

# FISKERIBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I REGULERTE VASSDRAG I MØRE OG ROMSDAL

Vatnevatnet og Årdalselva i Ørstavassdraget i Ørsta kommune  
Sjøbolvatnet og Taskedalsvatnet i Innfjordvassdraget i Rauma kommune  
Nysætervatnet i Fausavassdraget i Sykkylven og Stranda kommune  
Myrvatnet og Hafstadvatnet i Skardvassdraget i Tingvoll kommune  
Engelivatnet i Grytvåvassdraget i Halså kommune



**Forsidefoto: Nysætervatnet i Sykkylven og Stranda kommune, Fausavassdraget.**

Foto: M. Eklo

Rapport nr. 7 - 1995

ISBN: 82-7430-078-5

ISSN: 0801-9363

# **FISKERIBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I REGULERTE VASSDRAG I MØRE OG ROMSDAL**

**Vatnevatnet og Årdalselva i Ørstavassdraget i Ørsta kommune  
Sjøbolvatnet og Taskedalsvatnet i Innfjordvassdraget i Rauma kommune  
Nysætervatnet i Fausavassdraget i Sykkylven og Stranda kommune  
Myrvatnet og Hafstadvatnet i Skardvassdraget i Tingvoll kommune  
Engelivatnet i Grytåvassdraget i Halså kommune**

**FYLKESMANNEN I MØRE OG ROMSDAL  
MILJØVERNDELINGA**

**RAPPORT NR. 7 - 1995**

**ISBN 82-7430-078-5  
ISSN 0801-9363**

**AV**

**BJØRN BJØRU OG MICHAEL EKLO**

## FORORD

Formålet med rapporten "Fiskeribiologiske undersøkelser i regulerte vassdrag" er å vurdere tiltak for å bedre fiskebestandene i vatna, og evt. komme med forslag til nye kultiveringspålegg.

Rapporten kommer i en serie av fagrapporter i prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag". Dette er et samarbeidsprosjekt mellom miljøvernavingdelinga og sentrale vassdragsregulanter i fylket. I stedet for at Direktoratet for naturforvaltning kommer med en serie av enkeltpålegg om fiskeribiologiske undersøkelser, er målet å få en kontinuitet i undersøkelserne av regulerte vassdrag i fylket. Regulantene finansierer prosjektet, og prosjektlederen ved miljøvernavingdelinga har det faglige ansvaret for prosjektet. For miljøvernforvaltninga vil fagrapporten være et grunnlag for en revisjon av eksisterende utsettingspålegg.

De vassdragsregulantene som er med på å finansiere prosjektet er: Statkraft, Driva Kraftselskap, Tafjord Kraftselskap, Tussa Kraft, Nordmøre Energiverk, Ørsta Energiverk, Rauma Kommunale Kraftverk, Svorka Energiverk og Stranda Energiverk.

Per Fredrik Brun  
fylkesmiljøvern sjef

Trond Haukebø  
seksjonsleder

Michael Eklo  
prosjektleder

## INNHOLDSFORTEGNELSE

### FORORD

<b>1. INNLEDNING</b>	<b>S. 2</b>
<b>2. METODIKK</b>	
2.1 METODIKK FOR FORSØKSFISKET	S. 3
2.2 METODIKK FOR BONTERING AV ÅRDALSELVA	S. 5
<b>3. UNDERSØKELSER</b>	<b>S. 9</b>
<b>3.1 ØRSTAVASSDRAGET</b>	<b>S. 9</b>
3.1.1 SAMMENDRAG	S. 9
3.1.2 VATNEVATNET (OMRÅDE, RESULTAT, VURDERING)	S. 7
3.1.3 ÅRDALSELVA (BELIGGENHET, RESULTAT, KONKLUSJON)	S.15
3.1.4 REFERERT LITTERATUR	
<b>3.2 INNFJORDVASSDRAGET</b>	<b>S.21</b>
3.2.1 SAMMENDRAG	S.21
3.2.2 SJØBOLVATNET (OMRÅDE, RESULTAT, VURDERING)	S.21
3.2.3 TASKEDALSVATNET (OMRÅDE, RESULTAT, VURDERING)	S.26
3.2.4 REFERERT LITTERATUR	S.31
<b>3.3 FAUSAVASSDRAGET</b>	<b>S.33</b>
3.3.1 SAMMENDRAG	S.33
3.3.2 NYSÆTERVATNET (OMRÅDE, RESULTAT, VURDERING).	S.33
3.2.3 REFERERT LITTERATUR	S.38
<b>3.4 SKARDVASSDRAGET</b>	<b>S.41</b>
3.4.1 SAMMENDRAG	S.41
3.4.2 MYRAVATNET (OMRÅDE, RESULTAT, VURDERING)	S.41
3.4.3 HAFSTADVATNET (OMRÅDE, RESULTAT, VURDERING)	S.46
3.4.4 REFERERT LITTERATUR	S.51
<b>3.5 GRYTÅVASSDRAGET</b>	<b>S.53</b>
3.5.1 SAMMENDRAG	S.53
3.5.2 ENGELIVATNET (OMRÅDE, RESULTAT, VURDERING)	S.53
3.5.3 REFERERT LITTERATUR	S.58
<b>4. VEDLEGG</b>	
<b>VEDLEGG 1, UTFISKING (KORT ORIENTERING)</b>	
<b>VEDLEGG 2, PUBLIKASJONER AV MILJØVERNAVDELINGA</b>	

## 1. INNLEDNING

Reguleringer av vassdrag til kraftutbygging har pågått siden århundreskiftet. I dag er de fleste større vassdrag regulert. Den vanligste reguleringsformen i Norge er magasinering. Siden forbruket av kraft er størst om vinteren blir vatnet holdt igjen om sommerhalvåret og tappet ut om vinteren. Periodevis skjer det følgelig en tørrlegging av strandsonen. Virkningen av reguleringen øker med reguleringshøyden.

I Møre og Romsdal er det 30 vannkraftutbygginger som berører en god del vatn og elver. Konesjonsvilkårene varierer med hvor gamle reguleringsene er og delvis med hvor omfattende reguleringen er.

De første årene etter en regulering vil magasinene få økt produksjon av fisk fordi den økte vannstanden om sommeren gir en oppdemningseffekt. Tilførselen av plantenæringsstoffer, organiskmateriale og næringsdyr til fisken blir større, og dermed øker produksjonen i vatnet.

Etter noen år vil det organiske materialet i reguleringssona være vasket ut. Tørrlegging og frostsprengning vil i tillegg ødelegge forholdene for de fleste bunndyr i strandsonen. Disse bunndyra er viktige næringsemner for fisk, spesielt ørret. En del bunndyr som fjærmygg og skjoldkreps kan øke i mengde og være viktig næringsdyr for fisk. Gytemulighetene blir ofte dårlige for ørreten, enten ved oppdemning eller tørrlegging av gytebekkene. Røya greier seg ofte bedre da den er flinkere til å spise dyreplankton enn ørreten. Røya gyter i vatnet og får ikke sine gyteområder berørt like sterk som ørreten, endog kan gyteforhold bli bedre for røya etter reguleringen. I vatn med både ørret og røye vil ofte røyebestanden bli større og ørretbestanden mindre. Røyebestandene blir ofte for store i forhold til mengden tilgjengelig føde i vatnet, og resultatet blir småfallen fisk med lav vekst og dårlig kvalitet.

Utsettinger av ørret blir foretatt i stor utstrekning og er det vanligste kompensasjonstiltaket mot reguleringsvirkninger på fiskebestandene. Andre aktuelle tiltak kan være utsetting av større fisk eller habitat forberedende tiltak som f.eks. elveterskler. I mange reguleringsmagasin er fiskebestandene for store i forhold til næringsgrunnlaget. Uttyning av fiske bestandene er derfor ofte nødvendig for å få fisk med god kvalitet.

Fiskebestandene endrer seg over tid p.g.a endringer i miljøforholdene eller beskatningen. Bestandene bør derfor undersøkes med visse mellomrom for å kunne forvalte disse fornuftig. Fylkesmannen i Møre og Romsdal og de største regulantene i fylket har startet et felles prosjekt hvor reguleringsmagasinene, der det er pålegg om utsetting av fisk, ble undersøkt med et forsøksfiske. Hensikten med forsøksfisket var foruten å beskrive fiskebestandene å komme med forslag til tiltak for å bedre fiskemulighetene. Tiltakene kan være forslag til grunneierne, fiskeforeninger eller regulanter. Dette avhenger hvilke tiltak som ble foreslått, og hvilke konsesjonsvilkår som gjelder i de aktuelle vassdrag.

## 2. METODIKK

### 2.1 FØRSØKSFISKE

#### Fisket

Førsøksfisket i vatna ble gjennomført på vanlig måte som beskrevet av Jensen 1972. Det ble brukt en utvidet Jensen serie til fisket. En Jensen serie er satt sammen av buringarn med ulik maskevidde på en slik måte at fisk av ulik størrelse beskattes likt. Fangsten vil da gi et representativt bilde av fiskebestandene i vatna. Garnserien som ble brukt bestod av garn med følgende maskevidder: 16mm (36omf.), 2x21mm (30omf.), 26mm (24omf.), 29mm (22omf.), 35mm (18omf.), 45mm (14omf.). I Vatnevatnet ble det i tillegg brukt 24mm (26omf.) og 19mm (32omf.). Omfanget av prøvefisket i de ulike vatna er vist i tabell 1. De fleste garn ble satt ut fra land, men i enkelte vatn ble noen satt lenger ut for å fiske på litt større dyp.

Tabell 1. Antall garnserier, hvilket dyp garn ble fisket på, og antall fiskenetter benyttet i de ulike vatna.

	ANTALL GARNSERIER	ANTALL FISKENETTER	DYP
Vatnevatnet	2	2	fra land og midt utpå
Sjøbolvatnet	2	2	0-7meter
Taskedalsvatnet	2	1	1-5 meter
Nysætervatnet	2	3	1-5 og 7-15 meter
Myravatet	2	1	1-3 meter
Hafstadvatet	2	2	0-7 og 8-14 meter
Engelivatet	2	1	0-7 meter

#### Fiskens lengde

Fiskens lengde ble målt fra snutespiss til ytterste haleflik, mens fisken var naturlig utstrakt

#### Kondisjon

Forholdet mellom lengde og vekt ble beregnet med Fultons formel, kondisjonsfaktor =vekt (g)×100000/lengde(mm)<sup>3</sup>. Kondisjonsfaktoren (k-faktor) kan brukes til å vurdere fiskens kvalitet (tabell 2). K-faktoren ble beregnet adskilt for de ulike aldersklassene ørret og røye.

Tabell 2. Forholdet mellom fiskens kondisjonsfaktor (k-faktor) og fiskens kvalitet

ØRRET	k=0,85	0,90	0,95	1,00-1,05	1,10-1,15	1,20
	svært mager	mager	middels elvefisk	god kvalitet i vatn og tjern	meget god kvalitet	svært feit
RØYE	k=0,75	0,80	0,85	0,90-0,95	1,00-1,05	1,10

**Alder**

Ørreten ble aldersbestemt ved hjelp av skjell, mens det for røye ble brukt otolitter. Det kan være vanskelig å lese skjell til ørret som har stagnasjon i veksten. Hos slik ørret ble det brukt både otolitter og skjell til aldersbestemming. Alderen er angitt i antall vintre. I tillegg er det satt et plusstegn (+) som betyr at fisken har påbegynt en ny vekstsesong.

**Vekst**

Veksten er beregnet empirisk, dvs. ved å bruke gjennomsnitt av de faktiske lengdene til fisk av ulik alder. Normal tilvekst for ørret er 4-7cm pr år. Normal vekst for røya er ca. 6 cm årlig de 3 første leveår.

**Kjønnsmodning**

Kjønn og stadium ble klassifisert etter Dahl 1917. Utviklingen av fiskens rogn eller melke ble gradert i en skala fra 1-7. Stadium 1-2 er gjellfisk. 3-5 skal gyte dette året, 6 klar til å gyte, og 7 er utgytt.

**Kjøttfarge**

Kjøttfargen til fisken ble klassifisert i 3 klasser; kvit, lyserød, rød. Fiskens kjøttfarge gjenspeiler kvaliteten på byttedyr den har spist. Krepssdyr gir rød kjøttfarge, noe som regnes som god kvalitet. Dominerende mageinnhold og infeksjon av parasitter hos fisken ble registrert i felt.

Ledningsevne og substrat i vatnet ble registrert, se kap 3.2 for metodebeskrivelse



## 2.2 METODIKK FOR BONITERING AV ÅRDALSELVA (se ellers metodikk for forsøksfisket)

### Bunnssubstrat

Sand	(sa)	finpartikler mindre enn 1 cm i diameter
Grus	(g)	forholdsvis rund med diameter 1-5 cm
Grov grus	(gg)	forholdsvis rund med diameter 5-10 cm
Stein	(s)	stein med diameter 10-50 cm, liten-, middels- og stor stein (ls,ms,ss)
Blokk	(bl)	diameter større enn 50 cm
Berg	(be)	fast fjell

Ved beskrivelse av bunnssubstratet listes den dominerende størrelsen på materialet opp først, og så etter avtagende forekomst på stasjonen.

### Lengde og bredde i elva:

Lengden på et område og elva/bekken er målt på kart i målestokk 1:5000, og avrundet til nærmeste 10 m. Bredden på en strekning og elva/bekken er en gjennomsnittsbredde. Denne er målt i felt og på kart i målestokk 1:5000. Bredden målt i elva er både den ved aktuell vannføring til bruk ved bestandsestimeringen, og bredden på elvesenga til å regne ut oppvekstarealet i elva/bekken.

### Strømforholdene

- Lav (l) 0,0 - 0,2 m/s
- Middels (m) 0,2 - 0,5 m/s
- Sterk (s) 0,5 - 1,0 m/s
- Stri (st) > 1,0 m/s

Strømhastigheten på stasjonen oppgis ved målt verdi på stasjonen. Hastigheten på en pinne som kastes i elva blir målt. Beskrivelsen lav, middels, sterk og stri settes i parentes, og anslår et gjennomsnitt for stasjonen. Det tas hensyn til hvor stor vannføringen er den aktuelle dagen. Vannhastigheten som er målt på de enkelte stasjonene, er målt midt ute i elva hvor strømmen er sterkest. Vannhastigheten synker vanligvis innover mot land hvor den er nede mot 0,0 m/s.

### pH

Det blir tatt vannprøve på stasjonen som analyseres med feltutstyr. pH oppgis i tallverdi med pH 7,0 som nøytral. pH er et vanskelig parameter å måle, og kan variere mye innenfor små tidsrom og geografiske områder. Ved en gangs prøvetaking gir prøven en verdi for surhetsgraden på stasjonen akkurat på et bestemt tidspunkt. Næringsfattige innsjøer har pH rundt 7 eller svakt surt (Økland1983b). Næringsrike innsjøer og sjøer med høyt kalkinnhold har gjennomgående alkaliske verdier, pH > 7. Etter Økland (1983b) er gjennomsnittet for indre deler av Møre og Romsdal på pH 6,7 - 7,3. Vi lager ut i fra dette følgende inndeling.

- Lav (L) < 6,7
- Middels (M) 6,7 - 7,3
- Høy (H) > 7,3

### Ledningsevne

Vannets evne til å lede elektrisk strøm gjenspeiler totalmengden av oppløste ioner. Ledningsevnen oppgis i mikro-Simens pr. cm ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) Helt rent vann har en ledningsevne på 0,05  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Surt vann påvirker målingen av ledningsevne, men det er ikke aktuelt for vårt område som har relativ høy pH. Ledningsevnen er sterkt sammenfallende med total hardhet (andelen av Ca og Mg kationer). Høy ledningsevne antyder at innholdet av viktige næringsstoffer er høyt i vatnet. Ut fra enkeltmålinger i 619 innsjøer i Norge om sommeren (Økland 1983b) er verdiene klassifisert i lav, middels og høy. Også for ledningsevne er det tidsvariasjoner i verdiene.

- Lav (L) 0 - 20
- Middels (M) 20 - 80
- Høy (H) > 80

### Temperatur

Temperatur har selvsagt store tidsvariasjoner. Tid på året, vannmengde i elva, andel grunnvatn og overflatevatn, været i perioden osv. Laks må ha et gjennomsnitt  $> 7^\circ\text{C}$  over 100 dager for å vokse, med et maksimum på  $16,6^\circ\text{C}$ . Den trenger ca 500 dager med en temperatur  $> 7^\circ\text{C}$  for å produsere en smolt på 15 cm. (Allan 1969, Power 1969).

### Klarhet/ farge

Ved å se på vannet i en klar kolbe over kvitt bunn, får man et inntrykk av fargen og innholdet av partikler i vannet. Dette parametret er en subjektiv beskrivelse, og ingen eksakte verdier er målt. Man får likevel et inntrykk av humuspåvirkning og mengden av organiske og uorganiske partikler i vatnet på det aktuelle tidspunkt prøven ble tatt.

### Bunndyrtetthet

Dette er også en subjektiv vurdering i felt over mengden dyr fanget i roteprøve, samtidig som det er lett under steiner etter vårfluelarver i hus. Dette er en sammenligning i felt mellom de ulike stasjonene hvor vi dannet oss et subjektivt inntrykk om det var lite, middels eller mye næringsdyr på prøvestasjonen. Ved opplisting av de næringsdyrene vi fant på stasjonen, er de listet opp i avtagende rekkefølge.

### Total tetthet:

- Liten (l) subjektivt anslått med feltmetoder
- Middels (m) subjektivt anslått med feltmetoder
- Stor (s) subjektivt anslått med feltmetoder

### Fiskelengde, art og vekt

Fiskelengden er målt som naturlig fiskelengde (Ricker 1979), dvs. fra snutespiss til ytterste halepiss i utstrakt stilling, til nærmeste mm. Fisken blir veid til nærmeste halve gram. Fisken er veid og målt i bedøvet tilstand og sluppet ut i vassdraget igjen etter utførte målinger. Fisk som er undersøkt, er enten laks eller aure/ørret.

- Laks L
- Aure/ørret A

### Kantvegetasjon

Den dominerende kantvegetasjonen langs elva/bekken er gitt en kort beskrivelse. Om den er overhengende, og om det er mye eller lite vegetasjon på stasjonen beskrives også. Kantvegetasjonen er viktig for energiproduksjonen til elva, og den skaper skygge og dermed skjul for fisken. Fiskeungene prefererer skygge isteden for lys, dette gjelder spesielt aure.

### Foto

Foto nr. refereres til billedarkiv hos Fylkesmannen, miljøvernavdelinga ved Eklo.

### El-fiskeapparat

Laget av Ing. S. Paulsen, Trondheim. Ved fiske er det brukt høy spenning og høy effekt.

### Bestandsestimering

En større eller mindre strekning er overfisket en gang med elektrisk fiskeapparat. Strekningens størrelse er vurdert ut i fra størrelsen på elva/bekken, slik at stasjonen gir et representativt bilde av områdets produksjonsgrunnlag. Det er ikke benyttet stengsler for å forhindre at fisken forlater prøveområdet. Undersøkelser har imidlertid vist at slik vandring er liten (Hesthagen 1978) og (Karlstrøm 1972). På grunn av at vi skulle rekke over store områder har vi overfisket kun en gang. En gangs overfisking fanger i gjennomsnitt 50 % av fisken > 0+ avhengig av forholdene på stedet og av den som fisker (Heggberget 1976). 0+ er så små og de blir lett underestimert. Metoden gir ikke det eksakte antall fisk på stasjonen, men kan brukes til å sammenligne ulike deler av vassdraget og evt. gi en relativ sammenligning gjennom år. Anslagene av fisketetthet sammen med de andre dataene, vil likevel gi stor nok nøyaktighet til det praktiske mål vi har med undersøkelsen.

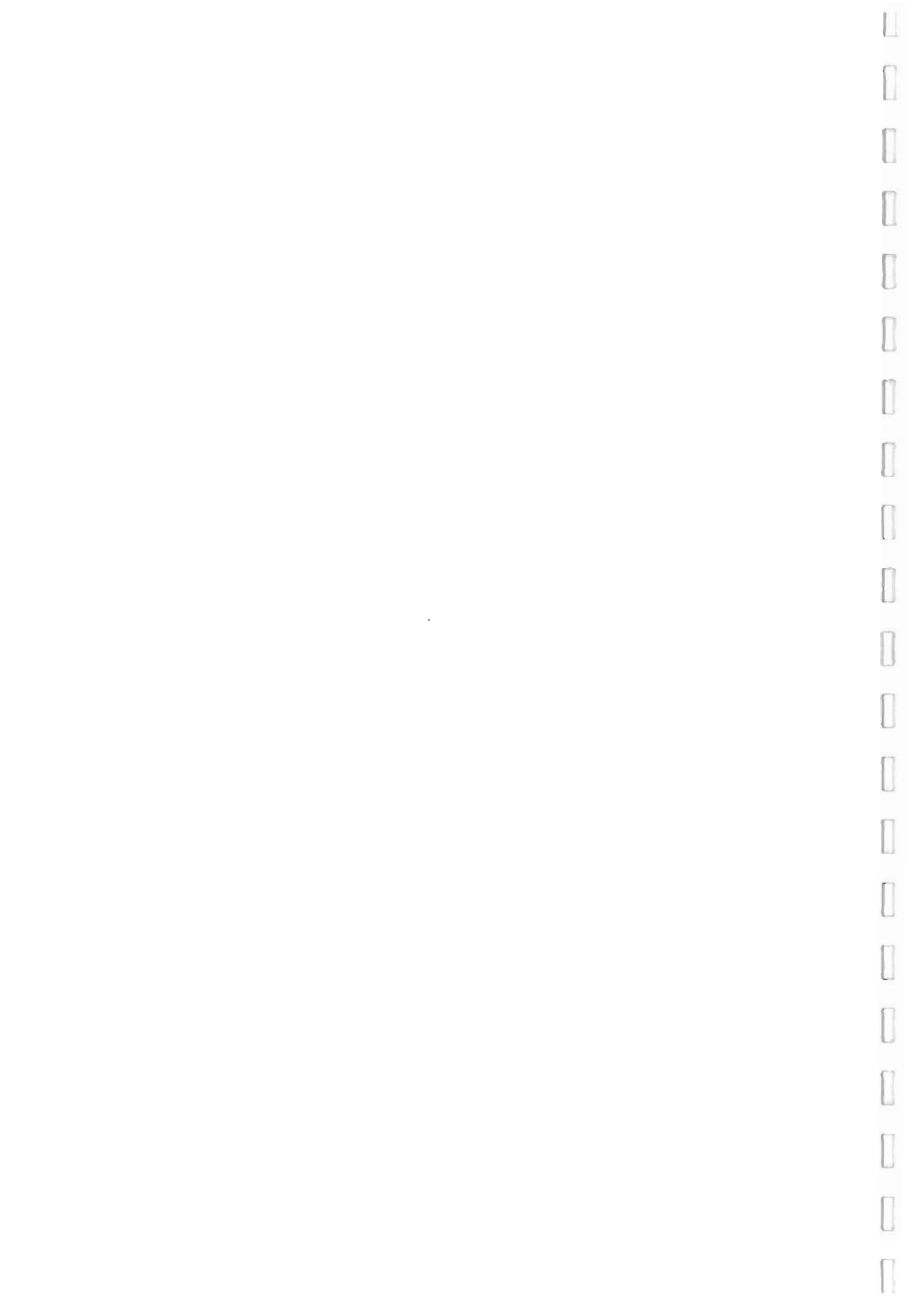
Vi har tatt i betraktning forhold på lokaliteten som enten vanskeliggjør eller forenkler el-fisket. I en stilleflytende bekk med grovt materiale er det en stor fiskeeffektivitet i forhold til en stri elvestrekning. Vannmengden og temperaturen virker også inn på fiskeeffektiviteten. Dette har vi tatt hensyn til ved estimering av produksjonsgrunnlaget. Tallene vil kun være anslag til at vi kan danne oss et bilde over om lokaliteten er et godt produksjonsområde for laks eller ørret, og samtidig kunne anslå hvor mye vi evt. kan sette ut av yngel. På lokaliteter ovenfor anadrom strekning kan et el-fiske gi et lavt anslag av aure > 0+ / 100 m<sup>2</sup>, og likevel bli anslått som et godt oppvekstområde for laks pga. forskjellige biotopkrav.

### Egnethetsklasser for oppvekstlokaliteter til ørret- og laksunger

De respektive strekningene som er bonitert, er delt opp i fire klasser avhengig av hvor gode oppvekstlokaliteter de er for ørret- og laksunger. Alle de undersøkte parametre er med på å bestemme hvilken klasse den enkelte strekning skal plasseres i. For å gjøre dette, sammenstilles de faktorene vi har, men det blir likevel en grad av skjønn ut i fra hvor stor innsats vi kan legge på en slik undersøkelse av store elvearealer.

Ut fra de beskrevne fysiske parametre og de biologiske opplysninger om næringsforhold og fisketetthet, fiskens kondisjon m.m, vurderes stasjonene/områdenes egnethet som oppvekstområde for ørret- og laksunger. Elvestrekningene klassifiseres etter følgende skala:

- Uegna (u)
- Dårlig egna (d)
- Godt egna (g)
- Meget godt egna (mg)



### 3. UNDERSØKELSER

#### 3.1 ØRSTAVASSDRAGET

##### 3.1.1 SAMMENDRAG

**Vatnevatnet:** Både ørret og røye bestanden virker å være i god tilstand. Endringene i bestanden siden 1981 er derimot negative, og kan bety at fisketettheten i vatnet har økt noe. Det er derfor viktig med fortsatt hard beskatning av røya. Hvis kvaliteten avtar bør en gå ned i maskevidde ved beskatning .

**Årdalselva:** Nedre del av elva er et viktig gyteområde for ørreten i Vatnevatnet. Tettheten av ørret er stor og ser ut til å være i balanse med næringsgrunnlaget. Bestanden av ørret vil øke noe i nedre del av elva nå når utsettingene av laksunger er opphørt. Det er ikke rom for å øke tettheten av ørret med kultivering. Det ble ikke funnet røyeunger. Vatnføringen kan til tider være kritisk på grunn av reguleringen. Det er meget avgjørende for ørretbestanden i elva og Vatnevatnet at minstevannføringen opprettholdes på minst det nivå det er i dag, dvs 150 l/s.

##### 3.1.2 VATNEVATNET

###### OMRÅDEBESKRIVELSE

Vatnevatnet (90 m.o.h., 209 ha) ligger i Ørstavassdraget i Ørsta kommune. Kart M-711, kartblad 1219-3, UTM 3552-68950.

Berggrunnen i området består av gneis, og løsmassene av morene. Dette medfører at kalkinnholdet og bufferevnen i vatnet er lav. Vatnevatnet er omgitt av skog, dyrkamark og beboelse. Tilsig av næringssalter har medført en viss eutrofiering av vatnet som kan klassifiseres som næringsrikt.

Vatnet har store grunne områder. Dette sammen med næringstilstanden tilsier en stor fiskeproduksjon.

Vassdraget er lakseførende. Det fins laks, sjøørret, ørret, røye, ål og stingsild i vannet.

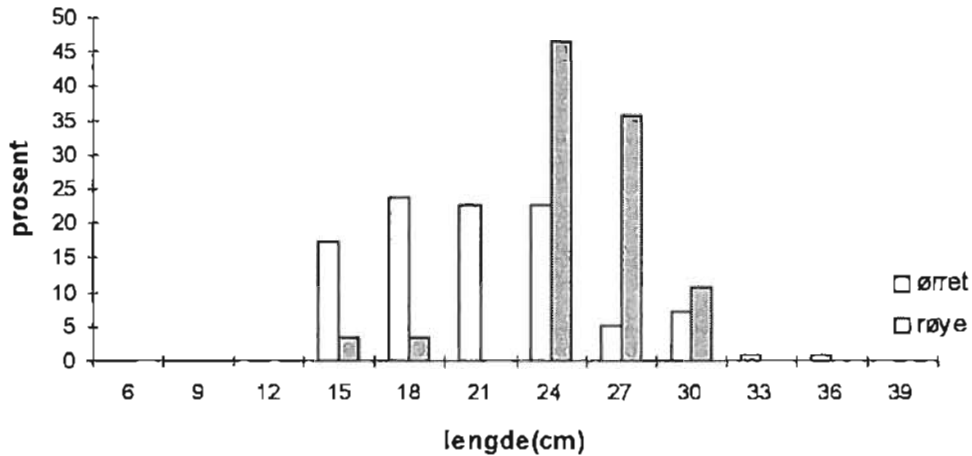
Den største innløpselva (Årdalselva) er regulert med en minste vannføring på 150 l/s hele året. Oppvekst- og gytemulighetene er redusert ved reguleringen av elva. Bestanden av ørret har tidligere vært holdt oppe med utsettinger av yngel . Røye bestanden har vært holdt nede med hard beskatning. Det har fram til nylig blitt satt ut 500 ørret og 1000 1-somrig laks årlig i Årdalselva. Dette har nå opphørt.

Det har tidligere vært fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet i 1975 (Waatevik 1977), og i 1981 (Hvidstein 1982).

## RESULTAT

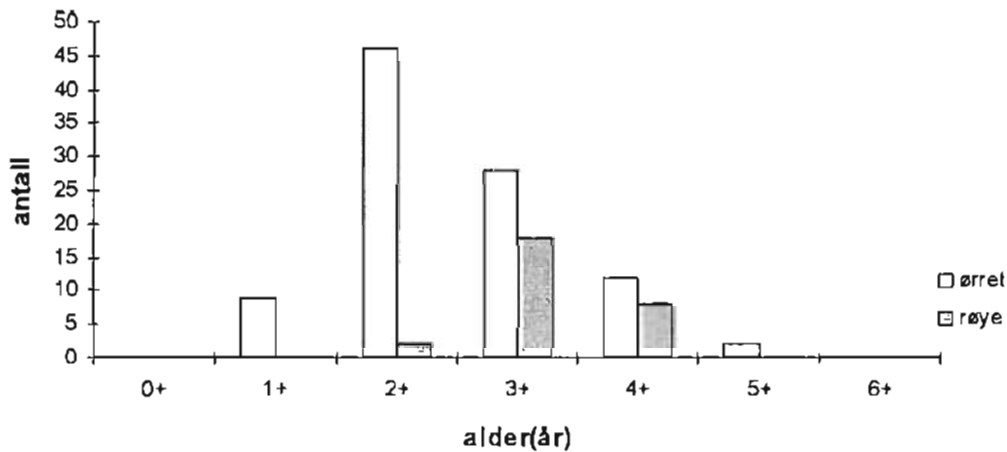
Det ble fanget 97 ørret, 28 røye, 1 sjøørret og 1 oppdrettslaks under forsøksfisket.

Ørreten var i lengdeintervallet 15-35cm med hovedvekt mellom 20 og 30cm (fig. 1). De fleste røyene var mellom 15 og 25cm. (fig. 1).



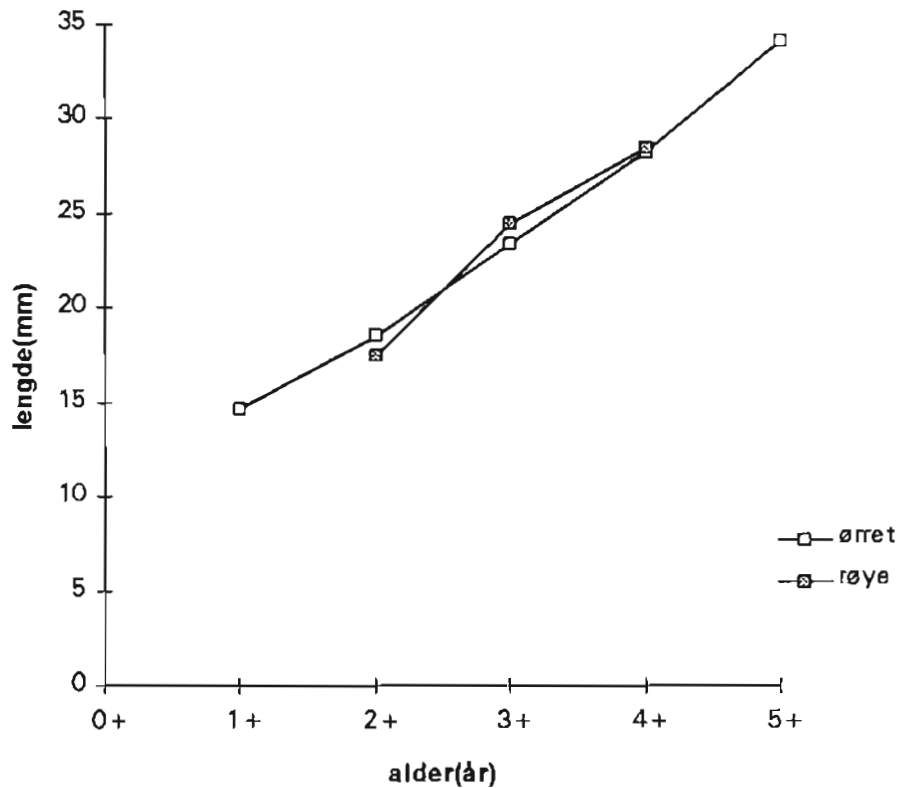
Figur 1. Lengdefordeling til ørret og røye fanget under forsøksfiske i Vatnevatnet august 1993

Både ørret og røye bestanden bestod av ung fisk. Ørreten var fra 1-5år, mens røya var fra 2-4 år. 2 åringer utgjorde den største årsklassen med ørret, mens 3 åringer var den største aldersklassen hos røya (fig. 2).



Figur 2. Aldersfordeling til ørret og røye fanget under forsøksfiske i Vatnevatnet august 1993.

Ørreten hadde god vekst (fig. 3), med en årlig tilvekst på ca. 5cm (tabell 1). Røya viste også god vekst, men tilveksten var noe lavere i det 4. leveåret (fig. 3, tabell 1).



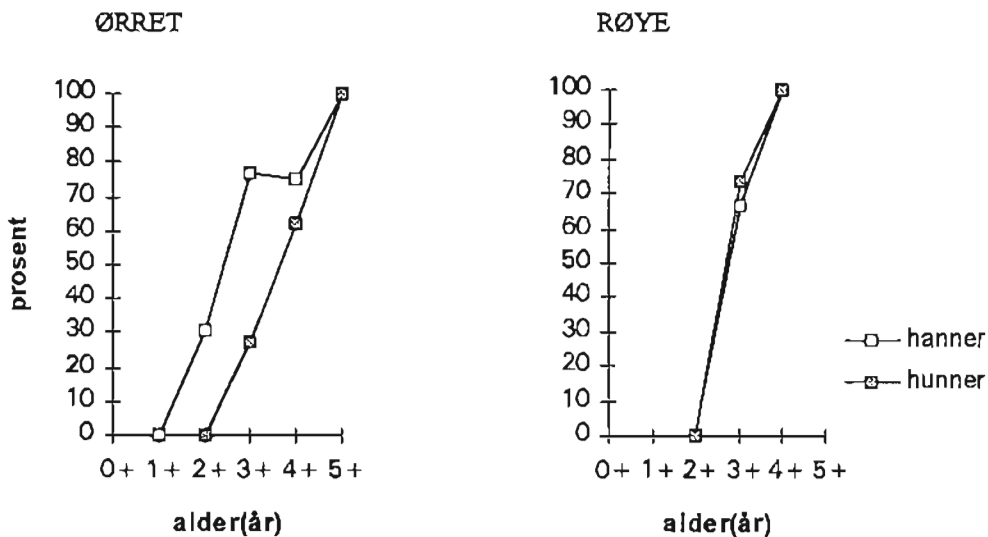
Figur 3. Empirisk vekstkurve for ørret og røye fanget under forsøksfiske i Vatnevatnet august 1993.

Både ørreten og røya var i god kondisjon. Ørreten hadde k-faktor rundt 1 for alle aldersklasser. Røya på 2 år hadde lav k-faktor, mens 3 og 4 år gammel fisk hadde god kondisjon (tabell 1).

Tabell 1. Kondisjon og empirisk lengdetilvekst for ørret og røye fanget under forsøksfiske i Vatnevatnet august 1993.

	LENGDE (cm)		VEKT(g)		K-FAKTOR	EMPIRISK TILVEKST(cm)	ANTALL
	gj.snitt	min max	gj.snitt	min max	gj.snitt ±std		
<b>ØRRET</b>							
1+	14,8	138-173	37	26- 60	1,04 ± 0,08		9
2+	18,7	150-240	69	34-134	1,02 ± 0,05	3,9	46
3+	23,4	193-295	134	66-265	1,00 ± 0,07	4,8	28
4+	28,3	235-337	228	130-354	0,98 ± 0,07	4,9	12
5+	34,2	316-367	429	309-550	1,04 ± 0,09	5,8	2
<b>RØYE</b>							
2+	17,6	162-189	44	32- 55	0,78 ± 0,44		2
3+	24,6	230-265	138	112-166	0,93 ± 0,06	7,0	18
4+	28,6	270-298	210	171-275	0,90 ± 0,10	4,0	8

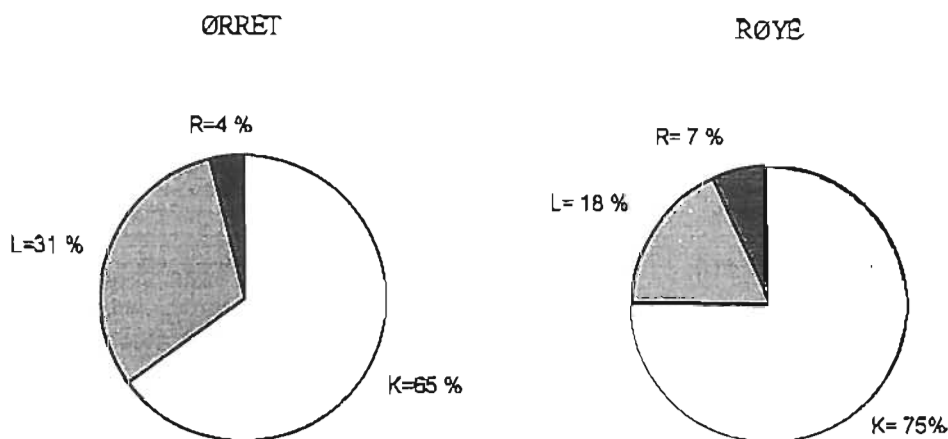
80 % av hannrøya og 72% av hunnrøya tatt ved forsøksfisket var kjønnsmodne. De fleste ble kjønnsmodne i løpet av sitt 3. leveår. Hos ørreten var 48% av hannene og 20% av hunnene kjønnsmodne. Hannene ble kjønnsmodne tidligere enn hunnene. Hunnene ble kjønnsmodne i sitt 4. eller 5. leveår, mens 77% av hannene var modne når de var over 3 år gamle (fig. 4).



Figur 4. Andel av røye- og ørretbestanden som var kjønnsmodne i de ulike aldersklasser fisk fanget under forsøksfisket i Vatnevatnet august 1993.

De fleste av røyene, uavhengig av størrelse, var lyserød i kjøttet (75%). Kjøttfargen til ørreten var kvit for 65% av materialet. De fleste ørretene over 22 cm var lyserøde, mens de over 30 cm var røde i kjøttet.

Det ble registrert innvollparasitter i 5% av ørreten og 11% av røya som ble tatt under forsøksfisket.



Figur 5. fordeling av kjøttfarge hos ørret og røye fanget under forsøksfisket i Vatnevatnet august 1993. H=kvit kjøttfarge, L=lyserød kjøttfarge og R=rød kjøttfarge.



## VURDERING

Både ørreten og røya i Vatnevatnet hadde bra vekst og god kondisjon, dette viser at bestandene er av god kvalitet. Kondisjonsfaktoren for både ørret og røye er lite forandret siden 1981, med k-faktor rundt 1 for ørreten og 0,9 for røya (Hvidsten 1982). I materialet fra 1993 var det hos ørret en tendens til avtagende kondisjon med økende størrelse. Dette viser at ørreten har problemer med å få tak i nok føde til å opprettholde kondisjonen etterhvert som den blir større.

Både ørreten og røya blir tidlig kjønnsmoden ved 3 til 4 års alderen. En stor del av bestanden er derfor gytere. Hos røye var andelen av gytere i bestanden svært stor, 80% av hannene og 72% av hunnene i fangsten var kjønnsmodne. Både ørret og røyebestanden består av ung fisk, og det ble fanget lite fisk over 30 cm selv om veksten var god. Røyebestanden består av ung fisk p.g.a hard beskatning. Dette kan også være tilfelle for ørreten selv om de gjeldene fiskereglene vanskeliggjør effektiv beskatning på ørreten.

Vekst, og størrelse ved kjønnsmodning har forandret seg lite for røya siden forsøksfisket i 1981, men andelen gytere har økt betydelig (Hvidsten 1982).

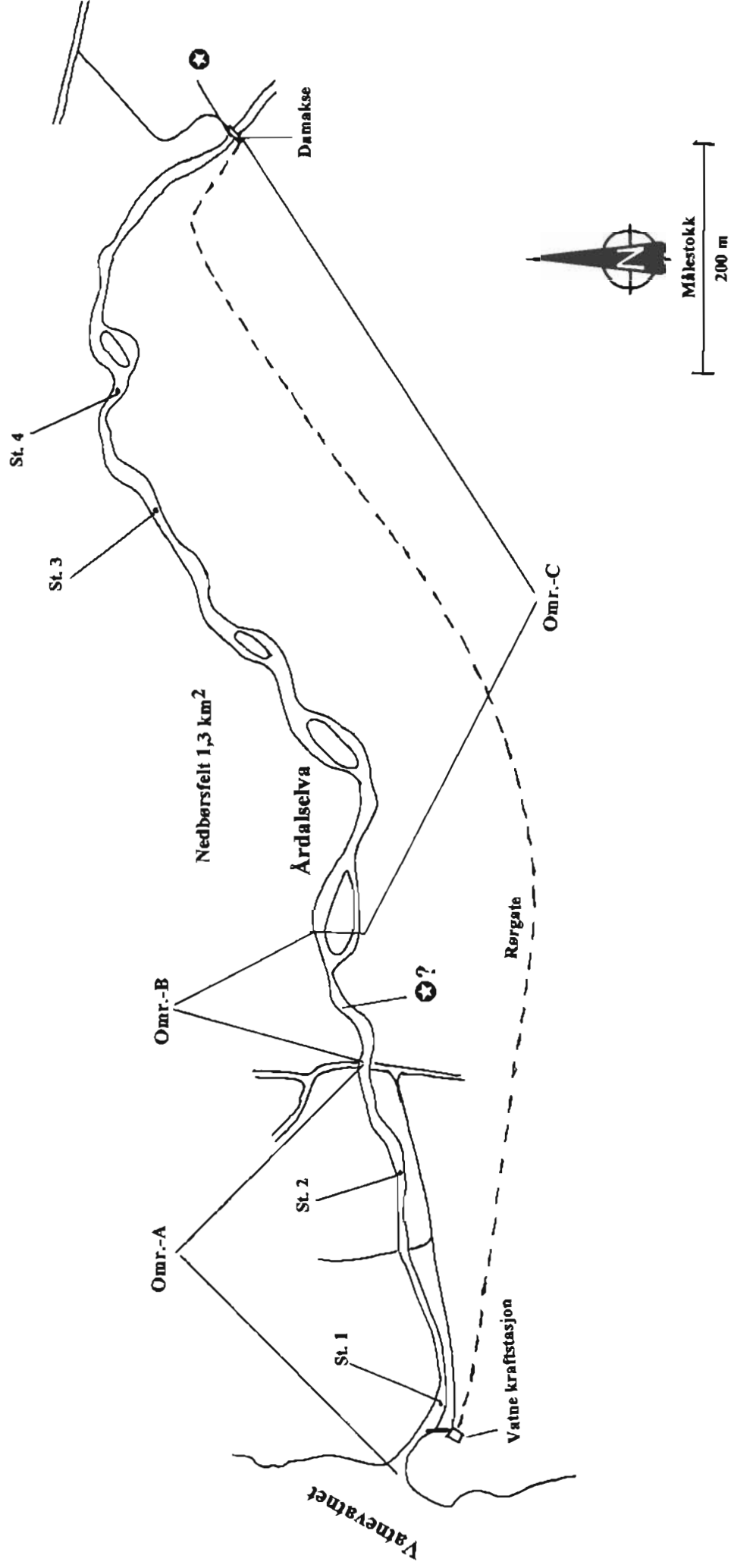
Tilveksten for ørreten i cm pr. år har avtatt fra 7-8 cm til ca. 5 cm (1-3 år gammel fisk) siden 1981, dette er normal tilvekst for ørret i norske vatn (Hvidsten 1982).

Det var lite parasitter i fisken, det ble registrert innvollsparasitter i 5% av ørreten og 11% av røya. I 1981 ble det ikke funnet parasitter i fangsten.

Både ørret og røye bestanden virker å være i god tilstand. Endringene i bestanden siden 1981 er derimot negative, og kan bety at fisketettheten i vatnet har økt noe. Det er derfor viktig med fortsatt hard beskatning av røya. Hvis kvaliteten avtar bør en gå ned i maskevidde ved beskatning .

Ørretbestanden virker å ha nådd et fornuftig nivå og bør ikke økes ytterligere. Utsettingene av ørret i Årdalselva har vært på ca 500 settefisk fra sjørretforeldre, det har ikke vært utsettinger i selve vatnet på noen år. Ørreten i Vatnevatnet kommer altså hovedsakelig fra naturlig rekruttering. Rekrutteringen av ørret fra Årdalselva vil kunne øke noe nå når utsettingene av lakseunger er avsluttet. Det skulle derfor ikke være nødvendig med utsettinger av ørret i Vatnevatnet.

# Årdalselva ved Vatnevatn i Ørsta kommune, Møre og Romsdal



★ Grense for lakseførende strekning

### 3.1.3 ÅRDALSELVA

#### BELIGGENHET

Årdalselva er den største innløpselva til Vatnevatnet, og den viktigste gytelokaliteten for ørreten i Årdalselva. Se områdebeskrivelse til Vatnevatnet og kart. Elva er regulert og har en minstevassføring på 150 l/s. Stedsangivelse er på kartblad 1219-3 i M-711 serien. UTM 3567-68931.

#### RESULTATER FRA BONITERINGEN

Tabell nr. 1: Fysisk beskrivelse.

Stasjon	dato/kl	bunns substrat	strøm- hastighet	pH	lednings- evne	vann- temp. °C	klarhet/ farge	foto nr.
St. 1	23.08.93	s, gg, bl, g	1,0 m/s	7,5 H	28,9 M	9,5		1
St. 2	23.08.93	bl, s, gg, sa, g	1,0 m/s					2,3
St. 3	23.08.93	bl, be, s, sa, g, gg	1,1 m/s	7,2 M	31,6 M			4
St. 4	23.08.93	s, gg, bl, sa, g	0,7 m/s					5

#### Merknader:

pH: Høy pH-verdi kan skyldes metodisk målefeil

St. 1: Godt med skjul, sterkt mosegrodd, glatte steiner, små kulper, dybde 0-50 cm, bredde 6 m

St. 2: Dybde 0-50 cm, variert, små kulper, bredde 7 m

St. 3: Bredde 7,5 m, dybde 0-40 cm, små kulper, mulig oppgang ved gunstige vannføringer

St. 4: Bredde 5,5 m

Tabell nr. 2: Bunndyrfauna.

Stasjon	bunndyr	total tetthet
St. 1	døgnfluel., steinfluel., knottl., fjærmyggl., sviknottl., vårfluel.	middels
St. 3	døgnfluel., steinfluel., knottl., fjærmyggl., sviknottl., vårfluel.	stor

Tabell nr. 3: Kantvegetasjon.

Stasjon	vegetasjonsbeskrivelse	tetthet/overhengende
St. 3	småbregner, div. gras og urter - gråor, rogn, bjerk, hegg	tett og overhengende, middels rik

Tabell nr. 4: Mengde fisk fanget med el-fiskeapparat.

St.	lengde m	areal m <sup>2</sup>	laks			aure			laks >0+ /100 m <sup>2</sup>	% laks > 0+	antall >0+ / 100 m <sup>2</sup> / total estimat
			0+	1+	>1+	0+	1+	>1+			
St.1	16	96		9	5		12	21	14,6	29,8	49,0 / 97,9
St.2	12,5	87,5			3	3*	3	19	3,4	12	28,6 / 57,1
St.4	16,5	90,7					7	28	0	0	38,6 / 77,2

Merknader: \* 0+ ikke artsbestemt

Tabell nr. 5: Undersøkelse av fisk.

St. Nr.	lengde cm/art	vekt (g)	kond -isjon	alder	kjønn	kjønns-modning	Næringsdyr	yllings-grad	kjøtt-farge
1-1	18,2/A	61	1,01	3+	hann	4		3	h
1-2	16,1/A	39	0,93	2+	hunn	1		3	h
1-3	13,8/A	29	1,10	2+	hann	1		3	h
1-4	12,8/A	22	1,05	2+	hann	5		4	h
1-5	11,4/A	15	1,01	1+(2)	hunn	1		3	h
1-6	10,7/A	11	0,90	1+	hunn	1		4	h
1-7	9,9/A	9	0,93	1+	hann	1		4	h
1-8	14,5/L	34	1,12	2+	hann	5		2	h
1-9	13,4/L	31	1,29	2+	hann	5		4	h
1-10	11,0/L	15	1,13	1+	hann	1		5	h
1-11	10,2/L	9	0,85	1+	hunn	1		5	h
1-12	9,1/L	9	1,19	1+	hunn	1	Gj.sn. k-fakt St. 1 = 1,04	5	h
2-1	28/sa	222	1,01	4+	hann	4		0	h
2-2	21,8/A	101	0,97	4+	hann	4		2	h
2-3	18,8/A	62	0,93	3+	hann	4		3	h
2-4	15,0/A	30	0,89	2+	hunn	1		0	h
2-5	14,4/A	26	0,87	2+	hunn	1		2	h
2-6	12,2/A	18	0,99	2+	hann	1		2	h
2-7	11,5/A	16	1,05	2+	hann	1		3	h
2-8	9,9/A	10	1,03	1+	hann	1		2	h
2-9	12,9/L	26	1,21	2+	hann	4		2	h
2-10	11,2/L	14	1,00	2+	hunn	1	Gj.sn. k-fakt St. 2 = 1,00	3	h
4-1	20,9/A	92	1,01	4+(5)	hunn	4		3	h
4-2	18,4/A	69	1,11	3+	hunn	4		2	h
4-3	16,4/A	50	1,13	2+(3)	hann	4		2	h
4-4	14,2/A	29	1,01	2+	hann	4		1	h
4-5	13,5/A	26	1,06	2+	hann	4		2	h
4-6	12,4/A	17	0,89	2+	hann	1		2	h
4-7	9,7/A	10	1,10	1+	hann	1		2	h
4-8	7,4/A	3,5	0,86	1+	hann	1	Gj.sn. k-fakt St. 4 = 1,02	2	h

## KONKLUSJONER FOR DE INNDELTE OMRÅDENE I VASSDRAGET

### Område A, St. 1 og 2 (se kart):

Område A er en strekning på 400 m fra Vatnevatnet og opp til bru. Gjennomsnittsbredden er på 6,5 m og elvearealet er på 2600 m<sup>2</sup>. Strekingen har et relativt bra fall og består av mange små kulper med dybde opp til 50 cm. Bunnssubstratet er variert og skaper mange mikrohabitat for fisken. Større fisk vil ha problemer med å skjule seg, spesielt ved lave vannføringer. Vannhastigheten lå på 1,0 m/s. Mot bunnen og kantene i elva gikk vannhastigheten ned mot 0. Vannhastigheten er godt egnet for laksunger, men er ikke så sterk at den utelukker ørreten. Habitatene vil derfor overlappes hverandre og det vil bli konkurranse mellom artene. Steinene er sterkt mosegrodd og noe glatte på grunn av begroing av grønnalger. Bunnssubstratet består av stein, grov grus, blokk, grus og sand i avtagende rekkefølge. Vannkvaliteten var god. Tettheten av bunndyr var middels med en dominans av døgnfluelarver og steinfluelarver. Ellers var det knottlarver, fjærmygglarver, sviknottlarver og vårfluelarver. Det var lite kantvegetasjon i nedre del av elva som kunne gi skjul for fisken.

Tettheten av fisk var meget god på stasjon 1 og god på stasjon 2 med et totalestimat på henholdsvis 97,9 og 57,1. På stasjon 1 var det ca. 30 % laksunger og på stasjon 2 var det ca. 12 % laksunger. Kondisjonsfaktoren på fisken var god. Laksen ser ut til å smoltifisere hovedsak som 3 åringer og en del som 2 åringer. Av de som ble undersøkt var alle hannene av laks 2+ gytepar. De hannene som ikke var gytemoden smoltifiserte trolig og gikk ut om våren. Det ble ikke funnet 3+ av laks, trolig fordi at alle hadde smoltifisert. Hunnene som var 2+ går trolig ut som 3 åringer. Tettheten av fisk på område A var god, og det er ikke rom f r   øke denne tettheten noe ved ytterligere kultivering. Hvis lakseutsettingene nå opphører i elva, vil tettheten av ørret trolig øke en del, og vi vil få en økt rekruttering av aure til vatnet. En del av den mindre auren 2+ og 3+ var gytemoden. Dette tyder på at det er en del av ørretbestanden som er stasjonær i elva og blir tidlig gytemoden. Den kan senere vandre ut i vatnet. Jeg regner med at det vanligste for denne delen av elva er at ørreten vandrer ut i vatnet som relativt små fisk. Mange som yngel, men også som 2, 3 og 4 åringer.

### **Område B (se kart)**

Område B er en strekning på 100 m med stort fall. I bunnen på elva er det mye berg og blokk. Det er små fosser og kulper. Den anadrome fisken vil kunne få problemer med å passere denne strekningen, i alle fall ved lave vannføringer. Det ble ikke fanget laksunger ovom denne stekningen. Det er ikke sikkert at den blir kultivert, og det ser ut som om det er sjelden at laksen går opp disse strykene naturlig.

### **Område C, St. 3 og 4 (se kart)**

Område C er en strekning på 850 m fra toppen på område B og opp til dammen hvor inntaket for kraftverket er. Bredden ligger rundt 6,5 m i snitt, og det totale produksjonsarealet i elva er på ca. 5525 m<sup>2</sup>. Bunnsubstratet var variert og inneholdt mange mikrohabitat og skjul for fisken. Det var en del små kulper med dybde opp til 50 cm. Vannhastigheten ble målt til 1,1 m/s på stasjon 3 og 0,7 m/s på stasjon 4. Vannhastigheten gikk ned mot null inn mot kantene og bunnen av elva. Tettheten av bunndyr var stor på denne strekningen. De artene som dominerte var døgnfluelarver og steinfluelarver, ellers ble det fanget knottlarver, fjærmygglarver, sviknottlarver og vårfluelarver. Vegetasjonen langs elva er middels rik. Den er tett og henger ut over elva, noe som har en gunstig innvirkning på fisken. Vegetasjonen består av småbregner, diverse gras og urter, gråor, rogn, bjørk og hegg.

Tettheten av ørret ble estimert til 77,2/ 100 m<sup>2</sup>. Det ble ikke funnet laksunger. Tettheten av ørret var god, noe som tyder på det er gode rekrutteringsmuligheter i elva. En stor andel av hannene som var 2+ med en lengde på 13,5 til 164 cm var allerede gytemoden. Hunnene som var 3+ og 4+ var gytemoden. Det er tydelig at det er en ørretbestand i elva som blir tidlig gytemoden og som ikke går ut i vatnet. En del av ørreten som klekkes her vil kunne vandre ned til vatnet, men det er nok først og fremst i område A at ørreten fra vatnet gyter og senere vandrer ned til vatnet igjen.

## KONKLUSJONER

Tettheten av ørret i elva er stor og ser ut til å være i ballanse. Det er tydelig at elva er et viktig rekrutteringsområde for vatnet når det gjelder ørret, spesielt i den nedre delen.

Tettheten av ørret vil trolig øke noe i den nedre del av elva når utsettingene av laksyngel nå har opphørt. Ørretbestanden i vatnet vil derfor kunne øke noe. Undersøkelsen i vatnet tyder på at det ikke er nødvendig med en ekstra utsetting av ørret for å øke bestanden ytterligere.

Den nederste delen av elva er også rent biotopmessig godt egnet som oppvekstområde for laksunger. Det er gjort et vedtak om at vassdraget ikke skal kultiveres med laks ut over laksens naturlige utnyttelse av vassdraget.

Tettheten av ørret i elva er såpass stor at det ikke er rom for noen ekstra utsetting i elva.

I den øvre delen av elva er det en stedegen ørretbestand som blir gytemoden tidlig. Denne bidrar trolig lite til bestanden i vatnet.

Det ble ikke funnet røyeunger i elva, dette tyder på at det ikke er noen av røyebestandene som bruker elva som gyteområde.

Vannføringen kan til tider være kritisk for fisken i elva på grunn av reguleringen. Restfeltet til elva målt ved utløpet i Vatnevatn er på bare 1,3 km<sup>2</sup>. Det er tydelig for at det er rom for en stedegen stamme for ørret, og at elva i stor grad utnyttes som gyteområde for ørreten i vatnet. Ørreten i Vatnevatnet og den stedegne ørreten er nok meget avhengig av at minstevassføringen opprettholdes i elva.

### 3.1.4 REFERERT LITTERATUR

- Allan K. R. 1969.** Limitations on production in salmonid populations in streams. Symp. on salmon and trout in streams.
- Dahl K. 1917.** Studier og forsøk over ørret og ørretvann. Central trykkeriet, Kristiania. 107s.
- Eklo M. 1993.** Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 3 1993.
- Heggberget T. G. 1976.** Elektrisk fiskeapparat, anvendelse i praktisk og vitenskapelig fiskeribiologi. Fagkonkurransen-Fisk 1976.
- Hindar K., B Jonsson og D. Matzow 1979.** Fisken i vår teknologiske verden. I: Jonsson B. og D. Matzow(red.), Fisk i vann og vassdrag, s.92-99. Aschehuog.
- \*Hvidsten N. A. 1982.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Kalvedalsvatn, Harpedalsvatn, og Vatnenvatnet i Ørsta, sommeren 1981. Fagsekretæren for ferskvannsfiske i Møre og Romsdal; jordbruksetaten i Møre og Romsdal og direktoratet og vilt og ferskvannsfisk.
- Jensen K.W. 1972.** Drift av fiskevann. Fisk og fiskestell hefte 5. Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Trondheim.
- Karlstrøm Ø. 1972.** Habitat selection and population densities of young stages of salmon *Salmon salar L.* in rivers in Sweden. Thesis, Inst.Zool., Uppsala Univ., 155s.
- Langeland A. og B. Jonsson 1988.** Management of stunted populations of Artic Charr (*Salvelinus alpinus*) and brown trout (*Salmo trutta*) in Norway . I: Densen W.L.T., B. Steinsmetz og R.H. Hughes (red.). Management of freshwater fisheries. s. 396-405. Pudoc, Wagenigen
- Ricker W. E. 1979.** Growth rates and models. s.677-743. I: *Fish Physiology*, (red. W.S. Hoar, D.J. Randel & J.R. Brett) Academic press, London, s. 677-743.
- Svenning M. 1992.** Effekt av manipulering ved hardt teinefiske. Fiskesymposiet feb. 1992, s:337-346. Vassdragsregulantenenes forening.
- Wegge B. 1981.** Praktisk fiskestell. Landbruksforlaget, 192s
- \*Waatevik E. 1977.** Vatnenvatnet, Ørsta kommune. Rapport frå prøvefiske 19/8-1975 og 17/8 1976. Fiskerikonsulentene i Vest-Norge .
- Økland J. 1983.** Regionaløkologi og miljøproblemer, Ferskvannets verden 3. Universitetsforlaget, 189s.
- Økland J. 1983 b.** Miljø og prosesser i innsjø og elv, Ferskvannets verden 1. Universitetsforlaget, 203 s.

**Aass P. og Borgstrøm R. 1987.** Vassdragsreguleringer. I: Borgstrøm R. og Hansen L.P. (red), Fisk i ferskvann,s:244-267. Landbruksforlaget.

\*: Hentet fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal sitt arkiv (Miljøvernavdelinga).



## 3.2 INNFJORDVASSDRAGET

### 3.2.1 SAMMENDRAG

**Sjøbolvatnet:** Fiskens lave vekst og avtagende kondisjon med økt størrelse, tyder på at bestanden er for stor i forhold til næringsgrunnlaget. Den høye andelen kjønnsmodne fisk i fangsten indikerer også dette. For å få bedre kvalitet på fisken må bestanden reduseres. Utsettinga av 370 1-somrige sette fisk annethvert år foreslås kuttet ut. Det bør nok fiskes ut en del småfisk i tillegg.

**Taskedalsvatnet:** Vatnet er et meget godt fiskevatn, og det bør derfor ikke foretaes endringer i mengden utsatt fisk.

### 3.2.2 SJØBOLVATNET

#### OMRÅDEBESKRIVELSE

Sjøbolvatnet (871 m.o.h., 52 ha) ligger i Innfjord vassdraget i Rauma kommune. Kart M-711, kartblad 1319-4, UTM 4192-69210.

Vatnet er regulert av Rauma kommunale kraftverk i henhold til konsesjon av 22.02.52. Vatnet er regulert 3,5m.

Eneste fiskeart i Sjøbolvatnet er ørret, det er ingen gode gytebekker i tilknytning til vatnet.

Det er ikke hjemmel for pålegg om utsetting av fisk, eller fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Det blir satt ut fisk i henhold til en lokal avtale mellom regulanten og grunneierne fra 22.10.63 om utsetting annethvert år av 370 1-somrig ørretyngel, fra uspesifisert stamme.

Vatnet er omgitt av bratte fjellsider og noe rasmark. Det er litt fjellbjørk og vierkratt rundt vatnet, men mest snaufjell. Vatnet er næringsfattig og hadde en ledningsevne på 10 $\mu$ S/cm. Sjøbovatnet har lite grunne områder.

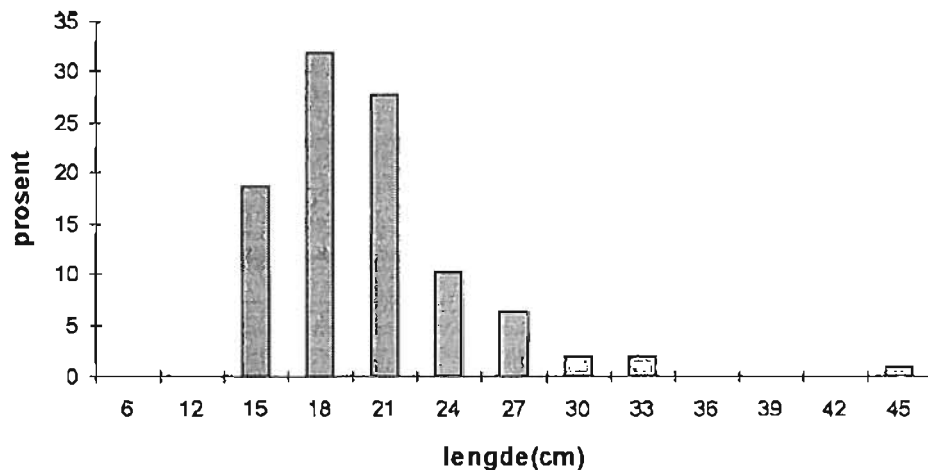
Vatnet er privat eid, grunneierlaget selger kort for garn- og stangfiske. Det er hytte og båt ved vatnet.

Det ble foretatt en fiskeribiologisk undersøkelse i Sjøbolvatnet i 1981 (Hvidsten 1982).

## RESULTAT

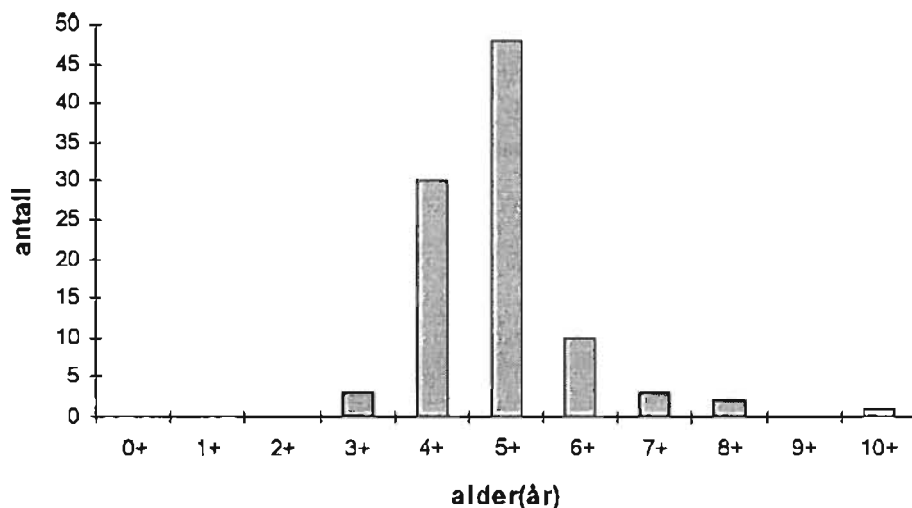
Det ble totalt fanget 97 ørret under forsøksfisket i Sjøbolvatnet. Gjennomsnittlig lengde var 18,9 cm, gjennomsnittlig vekt var 67 g, og gjennomsnittlig k-faktor var 0,94.

Ørreten var i lengdeintervallet 14-35 cm med hovedvekt mellom 14 og 22 cm (fig. 1).



Figur 1. Lengdefordeling til ørret fanget under forsøksfisket i Sjøbolvatnet juli 1994.

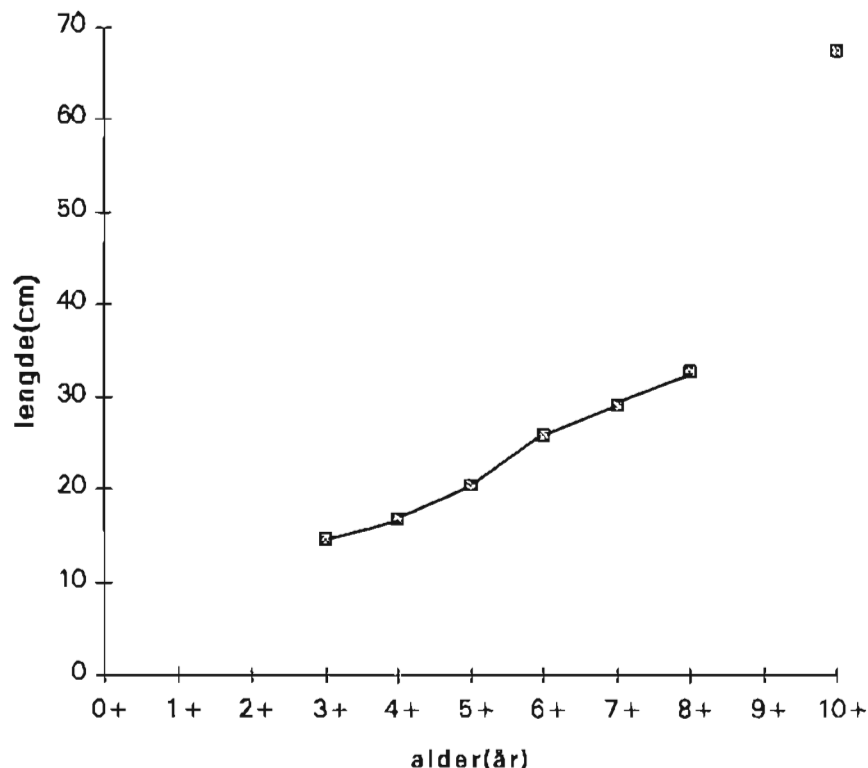
Fangsten bestod i hoved sak av fisk mellom 4 og 6 år, og 5-åringene utgjorde den største aldersklassen (fig. 2).



Figur 2. Aldersfordeling til ørret fanget under forsøksfisket i Sjøbolvatnet juli 1994.

Ørreten hadde dårlig til moderat lengdevekst avhengig av fiskens størrelse, fra 6-årsalderen avtok fiskens vekst en del (fig. 3, tabell 1). Fiskens kondisjon var generelt dårlig og avtok

drastisk etter 5-årsalderen (tabell 1). Det ble fanget en rovfisk (hadde spist ørret) i vatnet. Den var 3,5 kg og i god kondisjon.

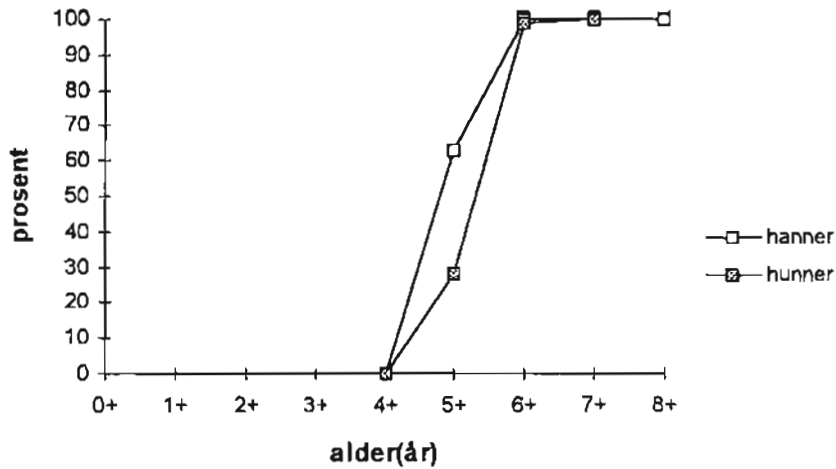


Figur 3 . Empirisk lengdevekst for ørret fanget under forsøkfisket i Sjøbolvatnet juli 1994.

Tabell 1. Kondisjon og empirisk vekst for ørret fanget under forsøkfisket i Sjøbolvatnet juli 1994.

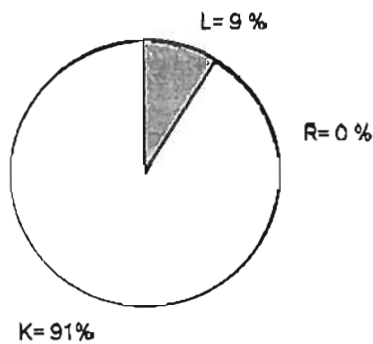
	LENGDE (cm)		VEKT(g)		K-FAKTOR	EMPIRISK TILVEKST(cm)	ANTALL
	gj.snitt	min max	gj.snitt	min max	gj.snitt±std		
3+	144	141-147	30	35- 28	1,02 ± 0,07		3
4+	166	151- 83	42	34-59	0,92 ± 0,07	2,2	30
5+	202	185-234	80	52-133	0,96 ± 0,06	3,6	48
6 +	259	240-281	146	114-185	0,84 ± 0,05	5,7	10
7+	291	285-301	208	189-239	0,84 ± 0,05	3,2	3
8+			3500		1,14		1

28,9% av hunnene og 51,9% av hannene var kjønnsmodne. Kjønnsmodningen inntraff 5.-6. leveår, de fleste hannene 5. leveår og de fleste hunnene 6. leveår (fig. 4).



Figur 4. Andel kjønnsmodne fisk for de ulike aldersklasser ørret fanget under forsøkfisken i Sjøbolvatnet juli 1994.

De fleste ørretene var kvite i kjøttet, 9% var lyserøde og ingen hadde rød kjøttfarge (fig. 5). De som hadde lyserødt kjøtt var over 25 cm i lengde. Det dominerende mageinnholdet til ørreten var bunndyr (vanninsekt og ertemusling). Det ble ikke funnet parasitter i fisken.



Figur 5. Fordeling av kjøttfarge i prosent hos fisk fanget under forsøkfisken i Sjøbolvatnet juli 1994. K=kvitt kjøttfarge, L=lyserødkjøttfarge, R=rødkjøttfarge

## VURDERING

Det er en utsetting på 370 1-somrig fisk annethvert år i Sjøbolvatnet. Det ble tatt 97 ørret i forsøkfiskett, 94 stk var over 3 år gamle. Dette er svært mye i forhold til antall fisk som blir satt ut, og viser at det er egenproduksjon av ørret i vatnet.

Ørreten i Sjøbolvatnet viste lav vekst og var mager med en gjennomsnittlig k-faktor på 0,94. Kondisjonen avtok fra 5 års-alderen og lengdetilveksten avtok fra 6 års alderen. Dette skyldes antagelig at fisken ikke greide å skaffe seg nok energi til både gonadeproduksjon og opprettholdelse av kondisjon og vekst.

Andelen kjønnsmoden fisk var 28,9% av hunnene og 51,9% av hannene. I vatn hvor bestanden er i god balanse med nærings grunnlaget vil vanligvis bare en liten del av bestanden være kjønnsmoden. Dersom 10% av hunnene fanget med en Jensen forsøkgarnserie er kjønnsmodne vil disse gi stor nok rekruttering forutsatt gode rekrutteringsforhold. Andelen kjønnsmoden fisk i Sjøbolvatn er noe høyt og indikerer at bestanden er for stor. Tilveksten er lav for alle aldersklasser (<4 cm/år), foruten for fisk i sitt 7. leveår (ca 6 cm/år). Disse hadde til gjengjeld svært lav k-faktor (0.84). Gjennomsnittlig størrelse på fisken har avtatt noe siden 1981(Hvidsten 1982). Dette skyldes delvis at det i 1994 ble brukt et finmasket garn (16mm) i tillegg til de garna som ble brukt i 1984, men er nok også et uttrykk for en endring i bestanden. I 1984 var hele fangsten fra forsøkfiskett rød eller lyserød i kjøttet. I 1994 var fisken stort sett hvit i kjøttet. Dette tyder på en endring i næringsvalget, og kan skyldes hardere konkurranse om føden p.g.a. en økning av bestanden.

Fiskens lave vekst, og avtagende kondisjon med økt størrelse tyder på at bestanden er for stor i forhold til næringsgrunnlaget. Den høye andelen kjønnsmodne fisk i fangsten indikerer også dette.

Den fiskbare ørreten hadde lav kondisjon. For å få bedre kvalitet på fisken må bestanden reduseres. Da det er egenproduksjon av ørret og røye bør utsettinga av fisk avsluttes.

### 3.2.3 TASKEDALSVATNET

#### OMRÅDEBESKRIVELSE

Taskedalsvatnet (719 m.o.h. 38 ha) tilhører Innfjordvassdraget i Rauma kommune. Kart M-711, kartblad 1319-4, UTM 4163-69208.

Vatnet er regulert av Rauma kommunale kraftverk, reguleringshøyden er 3m.

Det er ikke hjemmel for pålegg om utsetting av fisk i Taskedalsvatnet. Det blir satt ut 370 1-somrig ørret av uspesifisert stamme annethvert år etter avtale mellom regulanten og grunneier.

Eneste fiskeart er ørret, og det er ingen gytebekker ved vatnet.

Taskedalsvatnet er omgitt av bratte fjellsider, for det meste rasmark og fjell. Det er gras og moserabber på østsiden av vatnet. Det er snø og is ned til vatnet. Vatnet har et større grunt parti i nordenden ved utløpsosen. Substratet består for det meste av grus og stein, men det er også noe organisk materiale

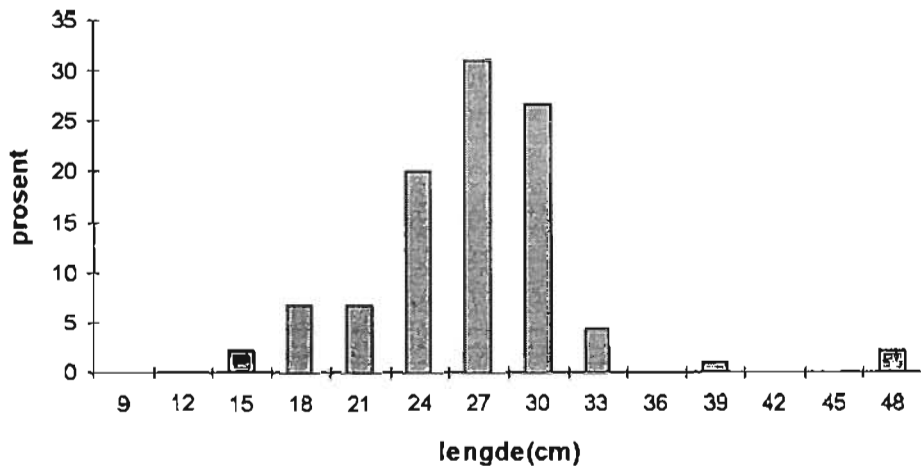
Vatnet er privat eid, og det selges fiskekort.

Det ble foretatt en fiskeribiologisk undersøkelse i Taskedalsvatnet i 1981 (Hvidsten 1982).

## RESULTAT

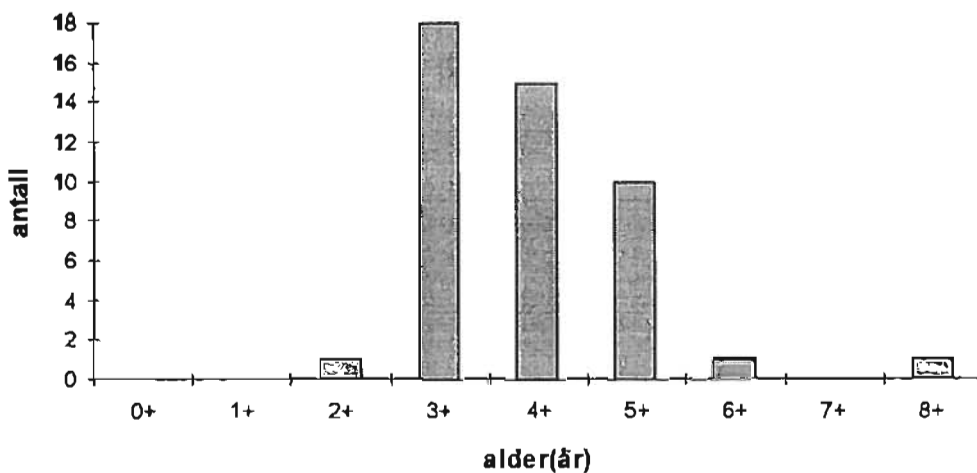
Det ble totalt fanget 46 ørret under forsøksfisket i Taskedalsvatnet. Gjennomsnittlig lengde og vekt var 26,8 cm og 230 g. Ørreten hadde i gjennomsnitt en k-faktor på 1,06.

Fisken som ble tatt under forsøksfisket var fra 15 til 48 cm i lengde, med hovedvekt mellom 24 og 30 cm (fig. 1).



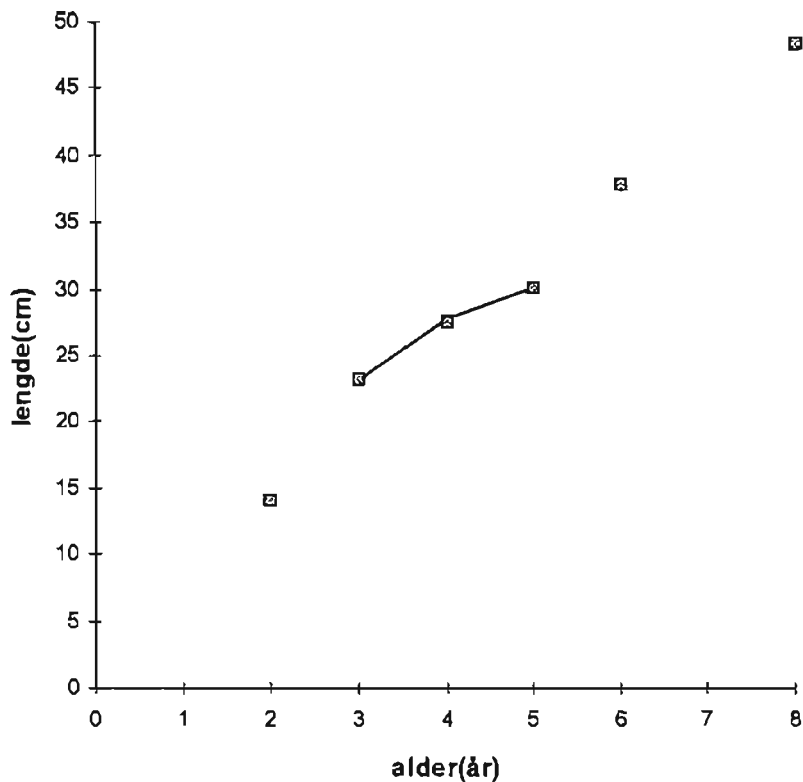
Figur 1. Lengdefordeling til ørret fanget under forsøksfisket i Taskedalsvatnet juli 1994.

Alderen på fisken var mellom 2 og 8 år, 3 åringene utgjorde den største aldersklassen.



Figur 2. Aldersfordeling til ørret fanget under forsøksfisket i Taskedalsvatnet juli 1994.

Ørreten viste god vekst til 4 årsalderen (27,6 cm), deretter avtok veksten (fig. 3 og tabell 1). fiskens kondisjon var god for alle aldersklasser (tabell 1.)



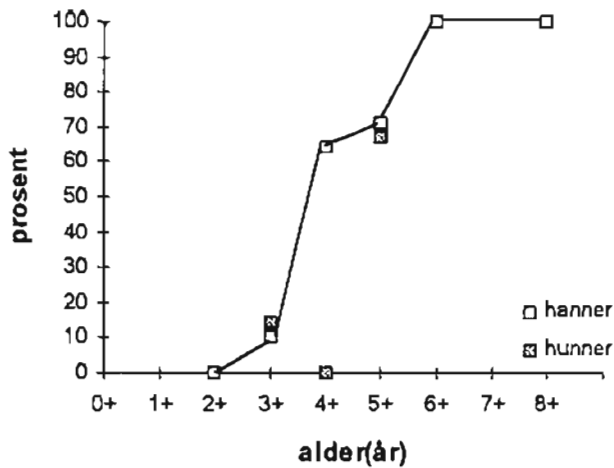
Figur 3. Empirisk lengdetilvekst for ørret fanget under forsøkfiskett i Taskedalsvatnet juli 1994.

Tabell 1. Kondisjon og empirisk vekst for ørret fanget under forsøkfisket i Taskedalsvatnet juli 1994.

	LENGDE (cm)		VEKT (g)			K-FAKTOR	EMPIRISK TILVEKST (cm)	ANTALL
	gj.snitt	min max	gj.snitt	min max		gj.snitt ± std		
2+	14,1		28			1,00		1
3+	23,2	18,5-26,7	135,9	59-201		1,00 ± 0,07	9,1	18
4+	27,6	26,2-29,1	224,9	159-201		1,10 ± 0,09	4,5	15
5+	30,1	27,4-31,7	298	207-368		1,10 ± 0,10	2,5	10
6+	37,8		622			1,15		1
8+	48,3		1103			0,98		1

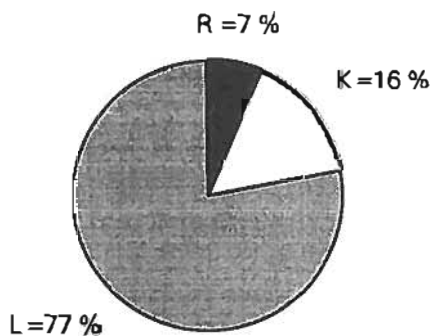


De fleste hannene ble kjønnsmodne i sitt 4. leveår, mens hunnene ble kjønnsmodne i sitt 5. leveår. Totalt var 29% av hunnene og 43% av hannene kjønnsmodne (fig. 4).



Figur 4. Andel kjønnsmodne fisk i de ulike aldersklasser ørret fanget under forsøksfisket i Taskedalsvatnet juli 1994.

De fleste ørretene var lyserøde i kjøttet, 7% var røde, mens 16% var kvite i kjøttet (fig 5.). Det dominerende mageinnholdet til ørreten var vårfluelarver, vannbiller, fjærmyggelarver og pupper, samt overflateinsekt.



Figur 5. Fordeling av kjøttfarge hos fisk fanget under forsøksfisket i Taskedalsvatnet. K= kvit kjøttfarge, L= lyserød kjøttfarge, og R= rød kjøttfarge.

## VURDERING

Aldersfordelingen i fangsten stemmer ikke med rekruttering av fisk i vatnet hvert 2. år. Dette kan skyldes usikkerhet i aldersbestemmningen, hyppigere utsetting av ørret, eller en viss egenrekruttering av fisk i vatnet.

Fisken vokser svært godt de 3 første årene (23,2 cm), den var moderat for 4 åringene og avtar ytterligere fra 4 til 5-årsalder. Fiskens kondisjon var god for alle aldersklasser og de fleste lyserød eller rød i kjøttet. Dette viser at fisken er av meget god kvalitet. Den gode kvaliteten skyldes lav rekruttering og en viss beskatning, slik at bestanden er i god balanse med næringsgrunnlaget. Andelen kjønnsmodne individer var likevel litt stor.

Taskedalsvatnet er et meget godt fiskevatn, og det bør derfor ikke foretas endringer i mengden utsatt fisk i vatnet. Andelen kjønnsmodne fisk og avtagende lengdetilvekst fra 4-årsalderen viser utsettingsmengden av fisk ikke bør økes.

### 3.2.4 REFERERT LITTERATUR

- Dahl K.** 1917. Studier og forsøk over ørret og ørretvann. Central trykkeriet, Kristiania. 107s.
- Eklo M.** 1993. Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 3 1993.
- Hindar K., B Jonsson og D. Matzow** 1979. Fisken i vår teknologiske verden. I: Jonsson B. og D. Matzow(red.), Fisk i vann og vassdrag, s.92-99. Aschehuog.
- \*Hvidsten N.A.** 1982. Fiskeribiologiske undersøkelser i Ulvådalsvatnet, Sjøbolet, Taskedalsvatnet, Litlevatn, Brynbovatn og Månvatn i Rauma kommune 1981. Fagsekretæren for ferskvannsfisk i Møre og Romsdal, og direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Jensen K.W.** 1972. Drift av fiskevann. Fisk og fiskestell hefte 5. Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Trondheim.
- Langeland A. og B. Jonsson** 1988. Management of stunted populations of Artic Charr (*Salvelinus alpinus*) and brown trout (*Salmo trutta*) in Norway . I: Densen W.L.T., B. Steinsmetz og R.H. Hughes (red.). Management of freshwater fisheries. s. 396-405. Pudoc, Wagenigen
- Svenning M.** 1992. Effekt av manipulering ved hardt teinefiske. Fiskesymposiet feb. 1992, s:337-346. Vassdragsregulantenenes forening.
- Wegge B.** 1981. Praktisk fiskestell. Landbruksforlaget, 192s
- Økland J.** 1983. Regionaløkologi og miljøproblemer, Ferskvannets verden 3. Universitetsforlaget, 189s.
- Økland J.** 1983b. Miljø og prosesser i innsjø og elv, Ferskvannets verden 1. Universitetsforlaget, 203 s.
- Aass P. og Borgstrøm R.** 1987. Vassdragsreguleringer. I: Borgstrøm R. og Hansen L.P. (red), Fisk i ferskvann,s:244-267. Landbruksforlaget.

\*: Hentet fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal sitt arkiv (Miljøvernavdelinga).



### 3.3 FAUSAVASSDRAGET

#### 3.3.1 SAMMENDRAG

**Nysætervatnet:** Ørret og røyebestandene litt under middels kvalitet. Hvis en vil ha fisk av god kvalitet må bestandene tynnes ut. Da gyteforholdene for røye virket gode må det tas ut mye røye årlig.

#### 3.3.2 NYSÆTERVATNET

##### OMRÅDEBESKRIVELSE

Nysætervatnet (331,8 m.o.h.) ligger i Fausavassdraget i Stranda og Sykkylven kommune. Kart M-711, kartblad 1219-1, UTM 3880-69154.

Ved øvre vannstand har vatnet et areal på 220 ha, ved nedre vannstand er vatnet ca 100 ha. Reguleringshøyden er 13 meter. Vatnet er regulert av Stranda kommunale elektrisitetsverk.

Det er hjemmel for pålegg av utsetting av fisk i vatnet. Et slikt pålegg er ikke gitt. Det fins ørret og røye i vatnet. Nysætervatnet har 7 tilførselsbekker som alle kan ha gytemuligheter for ørreten. Utløpselva (Fauselva) er lagt i rør. Gytemulighetene for røye antas å være gode.

Det er kortsalg for garn og sportsfiske i vatnet.

Vatnet er omgitt av snaufjell, myr og fjellbjørkeskog. Det ligger flere hytter i området, og det går vei helt til vatnet. Vatnet er næringsfattig, og hadde en ledningsevne på 20 $\mu$ S/cm.

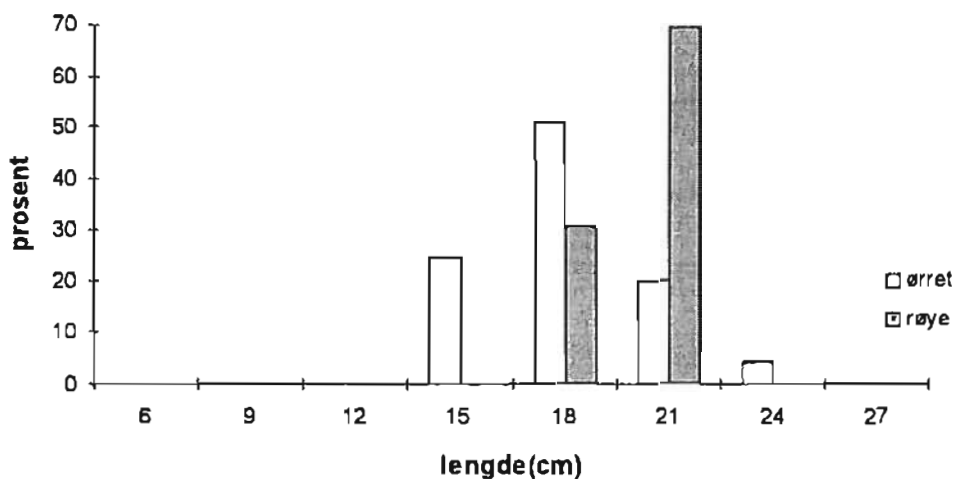
Vatnets substrat bestod av en del organisk materiale og noe sand, grus og stein/berg.

Det er gjennomført fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet i 1976, 1980 og 1985 (Waatevik 1978, Hvidsten 1981, Lund og Eide 1985). Det ble gjennomført et forsøksfiske med flytegarn august 1979 (Nysæter 1980).

## RESULTAT

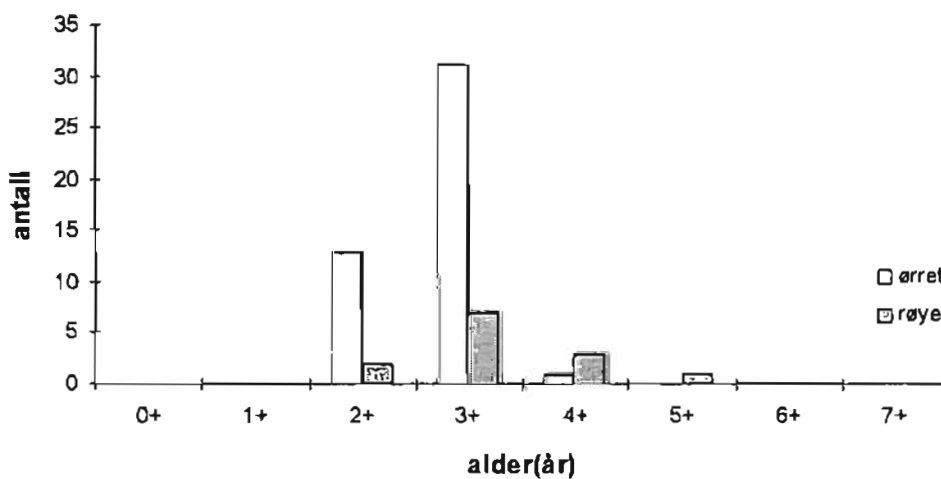
Det ble tatt 45 ørret og 13 røye under forsøksfisket. For ørreten var gjennomsnittlig lengde og vekt 18,2 cm og 62 g. Gjennomsnittlig k-faktor for ørreten var 0,97. For røya var gjennomsnittsverdiene 20,3 cm i lengde, 73 g i vekt, og k-faktor på 0,86.

Det ble kun tatt småfisk under 25 cm under forsøksfisket (fig. 1).



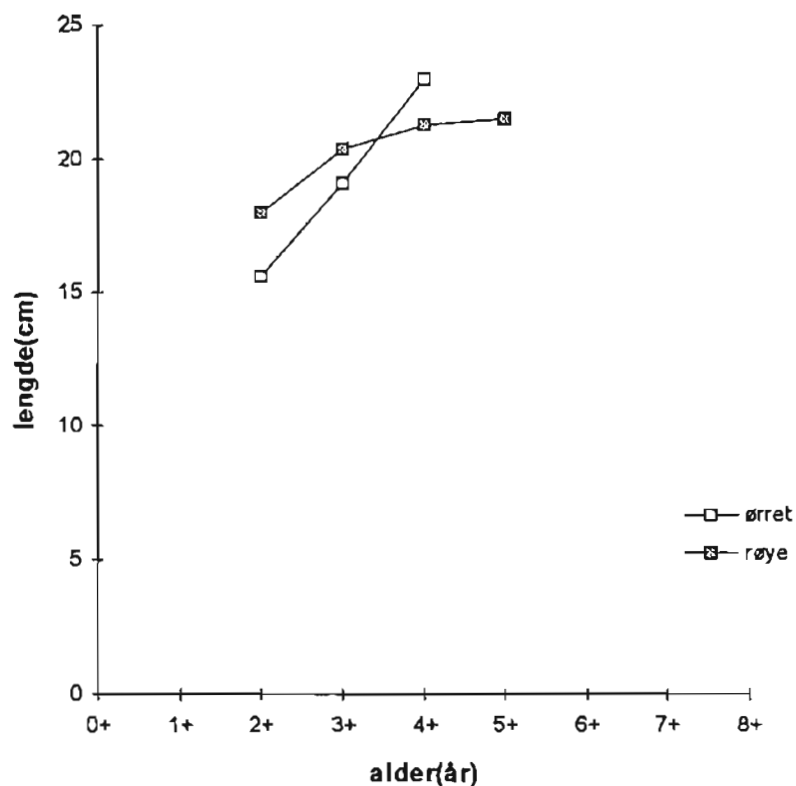
Figur 1. Lengdefordeling til ørret og røye fanget under forsøksfisket i Nysætervatnet august 1994.

Fangsten bestod av relativt ung fisk, 2-4 år for ørreten og 2-5 år for røya (fig. 2).



Figur 2. Aldersfordeling til ørret og røye fanget under forsøksfisket i Nysætervatnet i august 1994

Ørreten hadde litt lav vekst (< 4 cm/år). Røya viste brukbar vekst til 2-årsalderen, men avtok deretter i lengdetilveksten (fig 3, tabell 1).

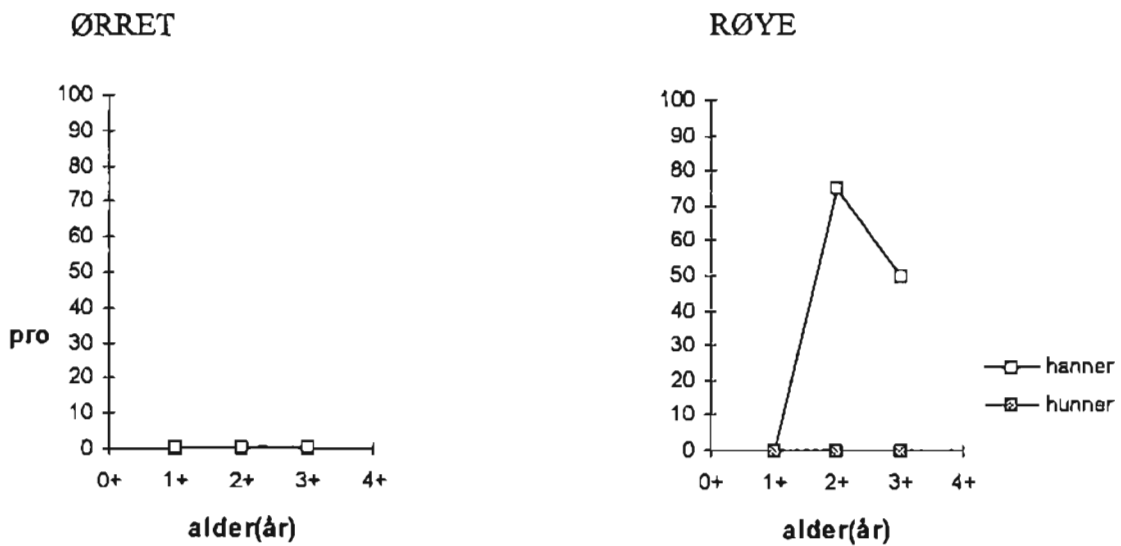


Figur 3. Empirisk lengdevekst for ørret og røye fanget under forsøksfisket i Nysætervatnet august 1994.

Tabell 1. Kondisjon og empirisk vekst for ørret fanget under forsøksfisket i Nysætervatnet august 1994.

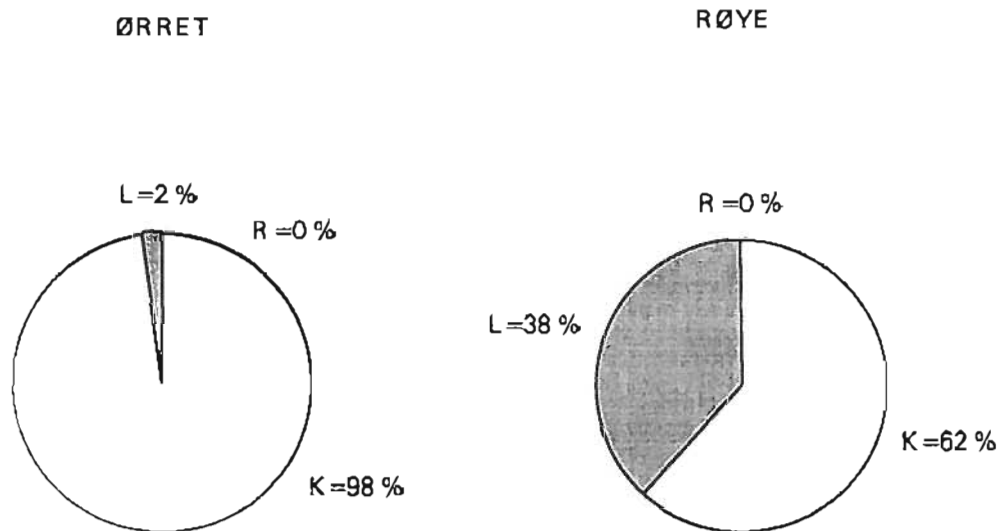
	LENGDE (cm)		VEKT(g)		K-FAKTOR	EMPIRISK TILVEKST(cm)	ANTALL
	gj.snitt	min max	gj.snitt	min max	gj.snitt ± std		
<b>ØRRET</b>							
2+	15,6	14,0-17,5	36	23-52	0,93 ± 0,08		13
3+	19,1	16,7-24,2	71	44-142	0,98 ± 0,08	3,5	31
4+	23		114		0,94	3,9	1
<b>RØYE</b>							
2+	18,0	17,6-18,3	46	41-50	0,78 ± 0,04		2
3+	20,4	19,1-21,5	74	63-83	0,87 ± 0,05	2,4	7
4+	21,3	21,0-21,7	85	73-92	0,88 ± 0,36	0,9	3
5+	21,5		89		0,90	0,2	1

Ingen av ørretene tatt under forsøksfisket var kjønnsmodne. Hos røya ble hannene kjønnsmodne fra 2-årsalderen, ingen av hunnene var kjønnsmodne.



Figur 4. Andel kjønnsmoden fisk for de ulike aldersklasser ørret og røye tatt under forsøksfisket i Nysætervatnet august 1994.

De fleste ørretene var kvit i kjøttet, 2% var lyserøde, og ingen hadde rød kjøttfarge. Hos røya var 38% lyserøde i kjøttet, 62% hadde kvit kjøttfarge (fig. 5). Ørreten hadde spist linsekreps, døgnfluelarver og overflateinsekt. I røyemagene fant vi linsekreps. Det ble ikke registrert parasitter hverken hos ørreten eller røya.



Figur 5. Fordeling av kjøttfarge hos ørret og røye fanget under forsøksfisket i Nysætervatnet august 1994. K= kvit kjøttfarge, L= lyserød kjøttfarge, og R= rød kjøttfarge.



## VURDERING

Både fangsten av ørret og røye bestod av liten og relativt ung fisk. Det ble kun brukt bunn garn under forsøksfisket, det kan forklare hvorfor vi ikke fikk tak i den største og eldste røya som beiter på plankton pelagisk (Klemetsen 1989). Den unge bestanden av ørret skyldes antagelig hard beskatning av eldre ørret, og/eller habitat segregering som hos røya (Haraldstad og Jonsson 1983).

Det er litt vanskelig å vurdere fiskens vekst og kvalitet når materialet består av ung fisk som ikke er kjønnsmoden. Bestandene virker å ha forandret seg lite siden 1985 (Lund og Eide 1985), men bedret seg betraktelig siden 1976 (Waatevik 1978).

Hos ørreten er vekst (<4 cm/år) og kondisjon (<1.0) litt under det en finner i en ørret bestand med god kvalitet. Dette skyldes at det er litt for mange ørreter i forhold til mengden mat tilgjengelig. Røya viste god vekst til 2-årsalderen, deretter ser det ut til at veksten stagnerer. Røyas k-faktor er litt lav (<0,9). Røyebestanden er for stor i forhold til næringsgrunnlaget.

For å få bedre kvalitet på fisken i vatnet må røyebestanden tynnes ut en god del. Reguleringen har ført til at de littorale bunndyra er borte og konkurransen om mat mellom ørret og røye har blitt større (Hindar et al.). Ved å tynne ut røyebestanden vil det antagelig bli bedre kvalitet på ørreten også.

For å tynne ut bestanden bør det ikke brukes garn grovere enn 21 mm (30 omf.). Det bør ikke brukes garn grovere enn 26 mm i vatnet. Grove garn vil føre til en skeiv beskatning som nedsetter fiskebestandenes kvalitet (Langeland og Jonsson 1990). Ved å spare den største ørreten kan en få rovfisk som tynner ut røyebestanden og dermed bedrer fiskens kvalitet i vatnet (L'Abèe-Lund et al. 1992). Not på røyas gyteplasser eller bruk av teiner kan være et godt alternativ til garn.

Vatnet er regulert og næringsfattig. Hvis en vil ha fisk av god kvalitet må bestandene holdes tynne. Da gyteforholdene for røye virker å være gode, må det fiskes ut store mengder småfisk årlig for å holde røyebestanden på et fornuftig nivå.

### 3.3.3 REFERERT LITTERATUR

- Dahl K. 1917.** Studier og forsøk over ørret og ørretvann. Central trykkeriet, Kristiania. 107s.
- Eklo M. 1993.** Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 3 1993.
- Haraldstad Ø. og B. Jonsson 1993.** Age and sex segregation in habitat utilization by brown trout in a Norwegian lake. *Trans. Am. Fish. Soc.* 112: 27-37.
- Hindar K., B. Jonsson og D. Matzow 1979.** Fisken i vår teknologiske verden. I: Jonsson B. og D. Matzow(red.), Fisk i vann og vassdrag, s.92-99. Aschehuog.
- \*Hvidsten N.A. 1981.** Rapport fra prøvefiske i Nysætervatnet 21. juli 1980. Fiskerikonsulentene i Vest-Norge.
- Jensen K.W. 1972.** Drift av fiskevann. Fisk og fiskestell hefte 5. Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Trondheim.
- Klemetsen A., P.A. Amundsen, H. Muladal, S. Rubach, and J.I. Solbakken 1989.** Habitatshifts in a dense resident arctic charr *Salvelinus alpinus* population. *Physiol. Ecol. Japan, Spec.* s:187-200.
- L'Abèe-Lund J.H., A. Langeland og H. Sægrov 1992.** Piscivory by Brown trout *Salmo trutta* L. and arctic charr *Salvelinus alpinus*(L.) in Norwegian lakes. *J. Fish. Biol.* 41:91-101.
- Langeland A. og B. Jonsson 1988.** Management of stunted populations of Arctic Charr (*Salvelinus alpinus*) and brown trout (*Salmo trutta*) in Norway. I: Densen W.L.T., B. Steinsmetz og R.H. Hughes (red.). Management of freshwater fisheries. s. 396-405. Pudoc, Wagenigen
- \*Lund R. og O. Eide 1985.** Prøvefiske i Nysætervatn.
- \*Nysæter J. 1980.** Rapport fra prøvefiske i Nysætervatn 1979.
- Svenning M. 1992.** Effekt av manipulering ved hardt teinefiske. Fiskesymposiet feb. 1992, s:337-346. Vassdragsregulantenenes forening.
- Wegge B. 1981.** Praktisk fiskestell. Landbruksforlaget, 192s
- \*Waatevik E. 1978.** Rapport fra prøvefiske/granskning 18.-20. august 1976 i Nysætervatnet, Sykkulven og Stranda kommune. Fiskerikonsulentene i Vest-Norge.
- Økland J. 1983.** Regionaløkologi og miljøproblemer, Ferskvannets verden 3. Universitetsforlaget, 189s.

**Økland J. 1983b.** Miljø og prosesser i innsjø og elv, Ferskvannetsverden 1.  
Universitetsforlaget, 203 s.

**Aass P. og Borgstrøm R. 1987.** Vassdragsreguleringer. I: Borgstrøm R. og Hansen L.P.  
(red), Fisk i ferskvann, s:244-267. Landbruksforlaget.

\*: Hentet fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal sitt arkiv (Miljøvernavdelinga).



### 3.4 SKARDVASSDRAGET

#### 3.4.1 SAMMENDRAG

**Myrvatnet:** Lav tilvekst etter kjønnsmodning, relativt lav k-faktor og høy andel kjønnsmoden fisk viser at bestanden er for stor i forhold til næringsgrunnlaget. Beskatningen av bestanden kan derfor med fordel økes. Dette skjer mest effektivt med 21 mm (30 omf.) garn. Det bør ikke brukes garn grovere en 26 mm (24 omf.).

**Hafstadvatnet:** Ørret og røyebestanden er for stor i forhold til mengden føde som produseres i vatnet. For å få fisk med bedre kvalitet må bestandene tynnes kraftig ut. Spesielt røya bør beskattes hardt. Dette kan gjøres ved å bruke garn med størrelse 19 mm (32 omf.). Det kan være vanskelig å beskutte røya hardt nok med garn. Bruk av not på røyas gyteplasser, eller teiner kan være et godt alternativ. Da vatnet er næringsfattig og regulert vil avkastningen aldri bli stor, og det kreves mye arbeid for å få fisk av god kvalitet.

#### 3.4.2 MYRAVATNET

##### OMRÅDEBESKRIVELSE

Myrvatnet (223,5 m.o.h., 86 ha.) tilhører Skardvassdraget og ligger i Tingvoll kommune. Kart M-711, kartblad 1420-4, UTM 4687-69675.

Det foreligger ingen konsesjon på reguleringen og ingen pålegg om utsetting av fisk. Regulanten er Nordmøre energiverk, som også eier vatnet. Reguleringshøyden er 5,3 meter.

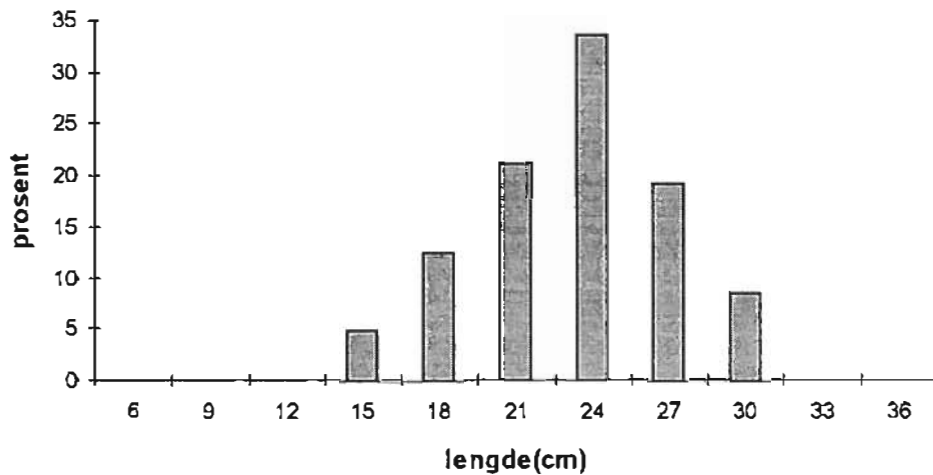
Myrvatnet er grunt, omgitt av myr og noe bar- og løvskog. Vannets ledningsevne var 20  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Vatnet er humuspåvirket og næringsfattig. Substratet består av organisk materiale (dy) og litt sand og grus. Eneste fiskeart i vatnet er ørret. Det var ingen gode gytebekker ved vatnet.

Det ble foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i Myrvatnet i 1964, 1967 og 1974 (Ørjavik og Killingbergtrø 1965, Meisingset 1968, Ternes 1974).

## RESULTAT

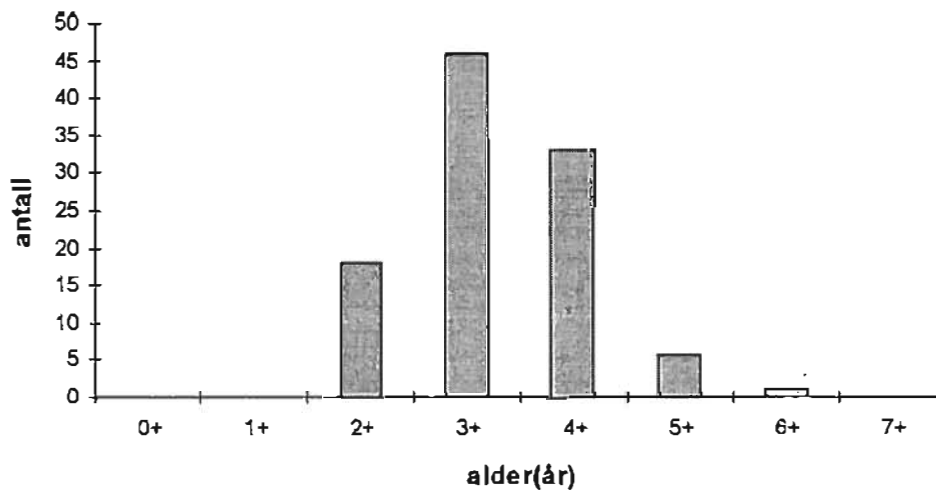
Det ble totalt fanget 104 ørret under forsøksfisket i Myrvatnet. Gjennomsnittlig lengde og vekt var 23 cm og 127 g. Ørreten hadde i gjennomsnitt en k-faktor på 0,95.

Ørreten som ble tatt hadde en lengde mellom 15-30 cm, fisk mellom 22,5 og 25,5 utgjorde den største lengdegruppen (fig. 1).



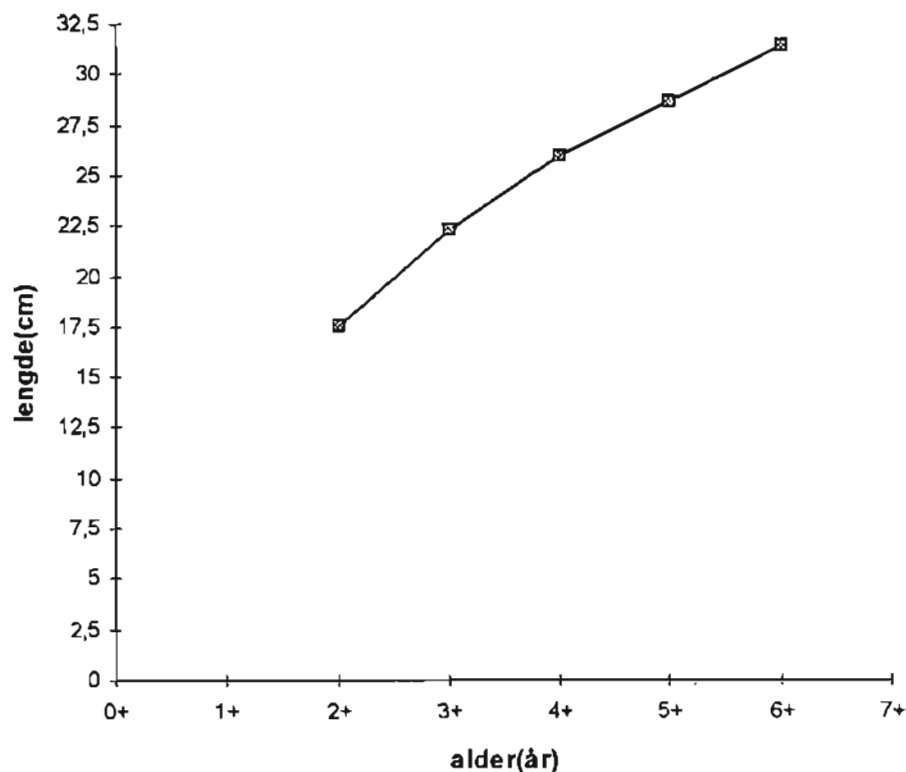
Figur 1. Lengdefordeling til ørret fanget under forsøksfisket i Myrvatnet juli 1984

Alderen på fisken var mellom 2-6 år, 3-åringene utgjorde den største aldersklassen (fig. 2).



Figur 2. Aldersfordeling til ørret fanget under forsøksfisket i Myrvatnet juli 1984.

Ørreten viste god vekst fram til 3-årsalderen (22,3 cm), moderat vekst for 4-åringene og avtagende vekst for eldre fisk. Se figur 3 og tabell 1.



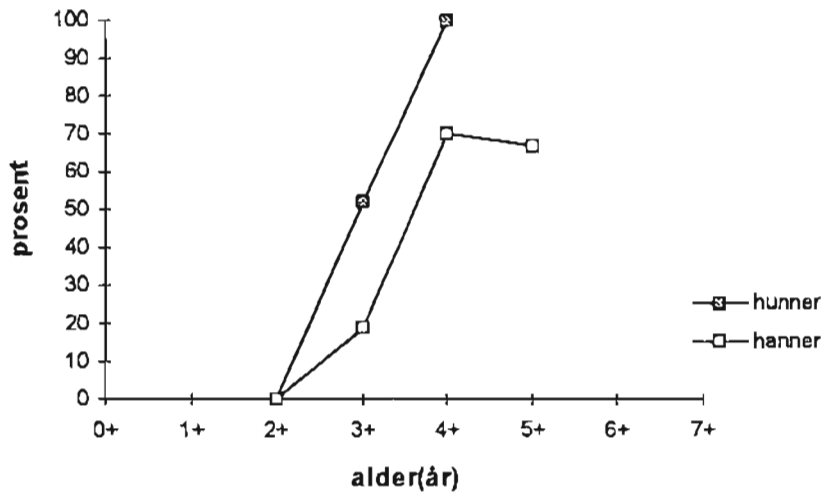
Figur 3. Empirisk vekstkurve for ørret fanget under forsøksfisket i Myrvatnet juli 1994.

Tabell 1. Kondisjon og empirisk vekst for ørret fanget under forsøksfisket i Myrvatnet juli 1994.

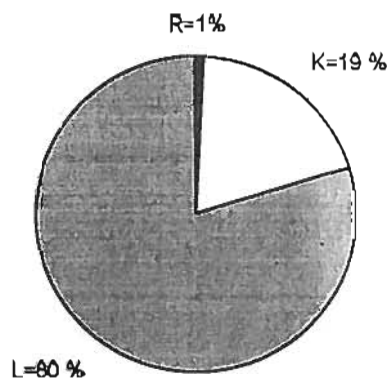
ALDER	LENGDE (cm)		VEKT (g)		K-FAKTOR gj.snitt ± std	EMPIRISK TILVEKST (cm)	ANTALL
	gj.snitt	min max	gj.snitt	min max			
2+	17,6	14,1-21,1	51,7	29-93	0,93 ± 0,07		18
3+	22,3	18,6-25,5	108,4	88-164	0,97 ± 0,06	4,7	40
4+	26,0	20,2-29,4	170,2	127-236	0,96 ± 0,06	3,7	33
5+	28,0	28,0-29,0	216,3	193-223	0,93 ± 0,03	2,6	6
6+	31,0		284		0,92	2,8	1

Ørreten ble kjønnsmoden i 3-4-årsalderen. Hunnene ble kjønnsmodne før hannene. 47% av hunnene og 37% av hannene i fangsten var kjønnsmodne (fig. 4).

De fleste av fiskene var lyserøde i kjøttet, 19% var kvite og 1% hadde rød kjøttfarge (fig. 5). Mageinnholdet til ørreten bestod av ertemusling, vanninsekter og linsekreps. Det ble funnet parasitter i 9 fisk, 8 var infisert i magen og 1 i nyrene.



Figur 4. Andelen kjønnsmoden fisk i de ulike aldersklasser ørret tatt under forsøksfisket i Myrvatnet juli 1994.



Figur 5. Kjøttfarge til ørreten tatt under forsøksfisket i Myrvatnet juli 1994. K=kvit, L=lyserød, og R= rød kjøttfarge.



## VURDERING

Ørreten i Myravatnet viser brukbar vekst opp til 4-års alderen ( $>4$  cm/år), for deretter å avta. Tilveksten avtok ved samme alder som fisken ble kjønnsmoden. Dette skyldes at fødetilgangen ikke er stor nok til å opprettholde veksten og utviklingen av gonadene.

K-faktoren var litt lav med 0,95 i gjennomsnitt, den var størst for 3 og 4 åringene (0,97 og 0,96).

Andelen kjønnsmodne fisk i bestanden var høy, 47% av hunnene og 37% av hannene var kjønnsmodne. I vatn hvor bestanden er i god balanse med næringsgrunnlaget er andelen kjønnsmodne lavere. Hvis 10% av hunnene fanget med en Jensen serie er kjønnsmodne vil dette gi god nok rekruttering forutsatt gode gyte- og oppvekstområder.

Fiskebestanden har endret seg lite siden forsøkfisket i 1974 (Tornes, B.I.)

Lav tilvekst etter kjønnsmodning, relativt lav k-faktor og høy andel kjønnsmoden fisk viser at bestanden er for stor i forhold til næringsgrunnlaget. Beskatningen av bestanden kan derfor med fordel økes. Dette skjer mest effektivt med 21 mm (30 omf.) garn.

### 3.4.3 HAFSTADVATNET

#### OMRÅDEBESKRIVELSE

Hafstadvatnet (167 m.o.h., ca 110 ha) ligger i Skardvassdraget i Tingvoll kommune. Kart M-711, kartblad 1420-4, UTM 4567-69669.

Vatnet er regulert av Nordmøre elektrisitetsverk, reguleringshøyden er 7 meter. Det foreligger i konsesjonen ingen hjemmel for pålegg om utsetting av fisk.

Vatnet er omgitt av barskog, løvskog og noe dyrkamark. Substratet består hovedsakelig av stein og grov grus, men også noe organisk materiale (dy). Vannet er næringsfattig, ledningsevnen var  $20\mu\text{S}/\text{cm}$ .

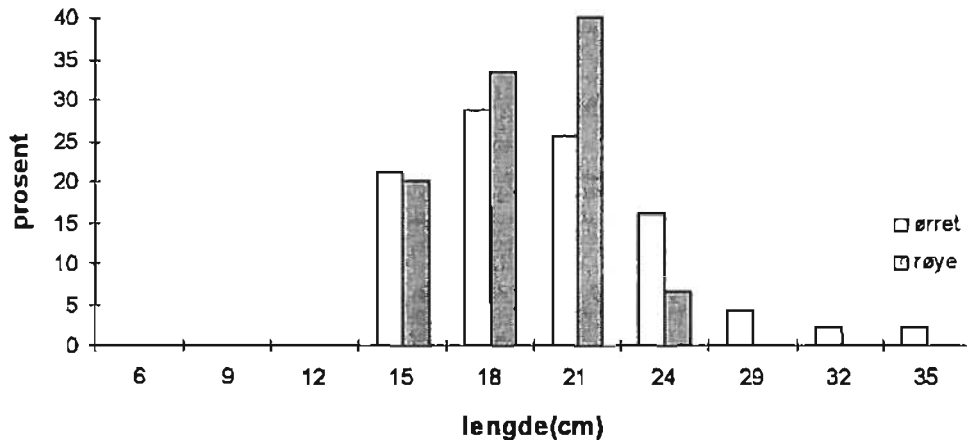
Det fins både ørret og røye i vatnet.

Det er foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet i 1965 og 1974 (Ørjavik og Killingbergtrø 1965, Tomes 1974).

## RESULTAT

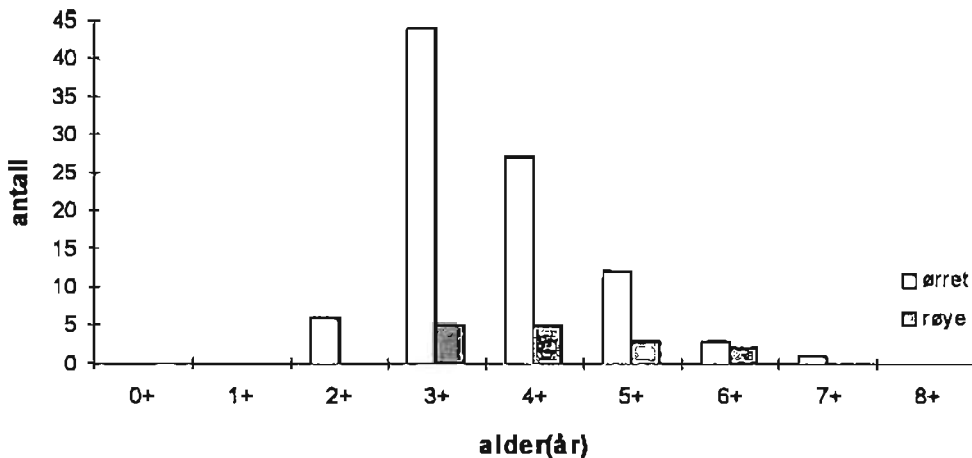
Det ble tatt 93 ørret og 15 røyer under forsøksfisket. For ørreten var gjennomsnittlig lengde og vekt 19,9 cm og 80g. Gjennomsnittlig k-faktor for ørret var 0,89. For røya var gjennomsnittsverdiene 19,3 cm i lengde, 61g i vekt, og k-faktor på 0,80.

Både ørret og røye bestod vesentlig av småfisk under 25 cm. Det ble tatt 4 ørreter over 30 cm (fig. 1).



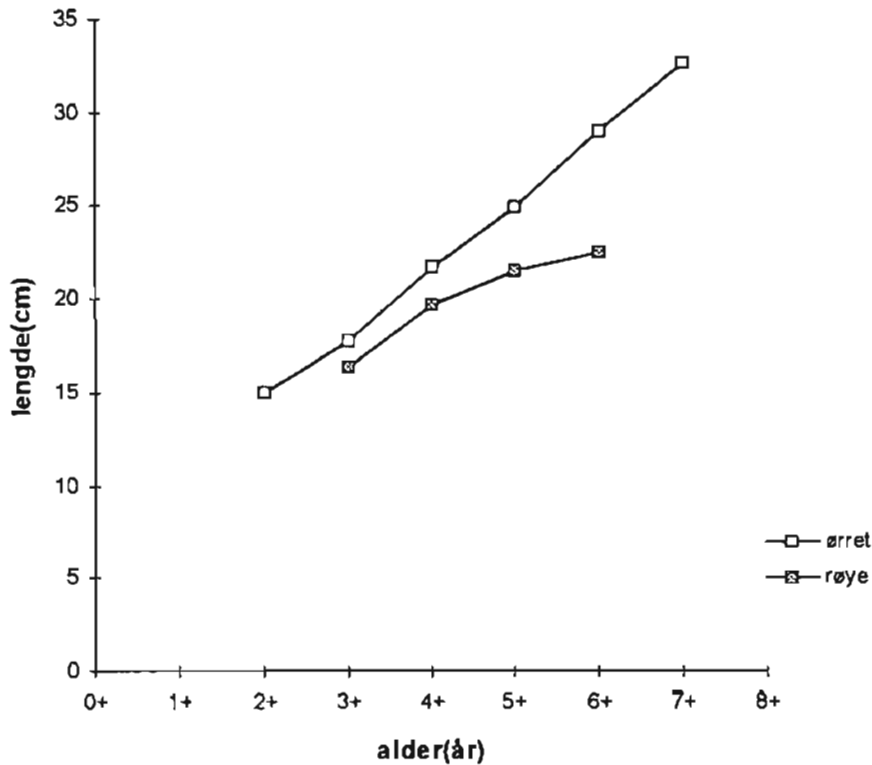
Figur 1. Lengdefordeling til ørret og røye fanget under forsøksfisket i Hafstadvatnet juli 1994.

Ørreten som ble tatt var fra 2 til 7 år gammel, med treåringene som den største aldersklassen. Røya var mellom 3 og 6 år med 3- og 4-åringene som de største aldersklassene (fig. 2).



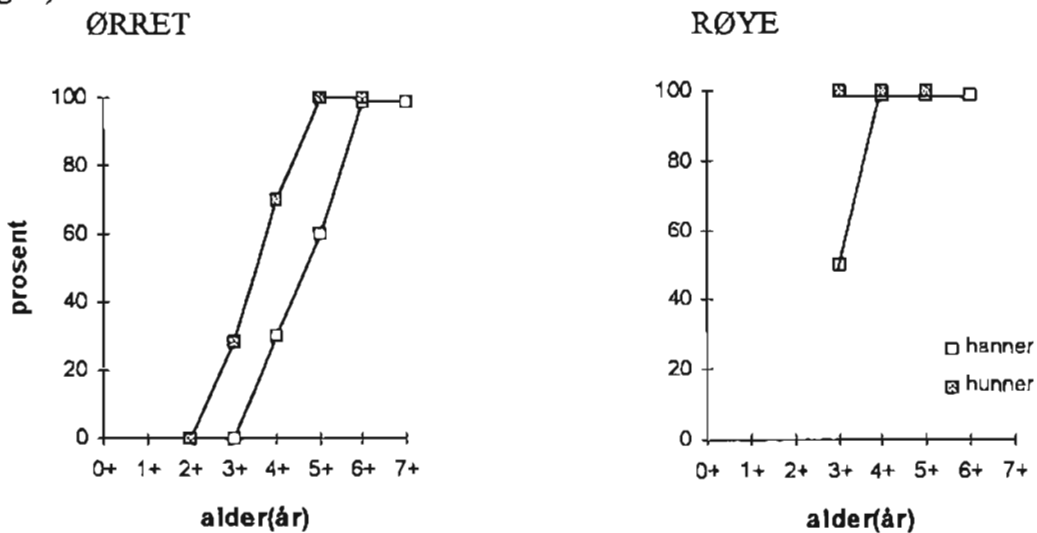
Figur 2. Aldersfordeling til ørret og røye fanget under forsøksfisket i Hafstadvatnet juli 1994.

Hos ørreten var veksten litt lav for alle aldersklasser, men det var ingen stagnasjon i lengdetilveksten. Røya avtok sterkt i vekst fra 4-årsalderen (fig 3, tabell 1). Ørretens k-faktor var generelt lav, men litt bedre for den største fisken. Røya var generelt i dårlig kondisjon (tabell 1).



Figur 3. Empirisk lengdevekst for ørret og røye fanget under forsøkfisken i Hafstadvatnet juli 1994.

Ørrethunnene ble kjønnsmodne fra sitt 3. til 5. leveår, hannene fra sitt 4. til 6. leveår. 20% av hannene og 49% av hunnene var kjønnsmodne. Hos røya var alle hunnene og alle hannene foruten en (tot. 10 ind.) kjønnsmodne. De blir antagelig kjønnsmodne i sitt 3. leveår (fig. 4).

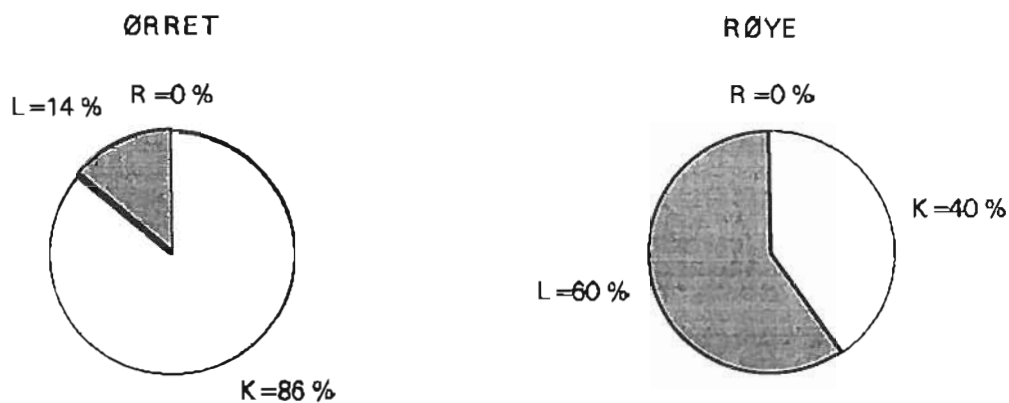


Figur 5. Andel kjønnsmodne fisk for de ulike aldersklasser ørret og røye fanget under forsøkfisken i Hafstadvatnet juli 1994.

Tabell 1. Kondisjon og empirisk vekst for ørret fanget under forsøkfisket i Hafstadvatnet juli 1994.

	LENGDE (cm)		VEKT (g)		K-FAKTOR	EMPIRISK TILVEKST (cm)	ANTALL
	gj.snitt	min max	gj.snitt	min max			
<b>ØRRET</b>							
2+	15,0	13,6-15,5	31	21-35	0,92 ± 0,08		6
3+	17,8	14,4-22,5	67	27-86	0,89 ± 0,07	2,8	44
4+	21,7	19,6-22,5	93	56-162	0,89 ± 0,07	3,9	27
5+	24,9	22,2-32,5	146	98-334	0,91 ± 0,07	3,2	9
6+	29,0	27,3-30,0	231	178-278	0,97 ± 0,08	4,1	3
7+	32,6		340		0,98	3,6	1
<b>RØYE</b>							
3+	16,4	16,1-16,5	34	31-36	0,71 ± 0,02		5
4+	19,7	17,8-21,1	65	42-83	0,84 ± 0,07	3,3	5
5+	21,5	21,0-22,0	81	42-83	0,82 ± 0,04	1,8	3
6+	22,5	22,0-23,0	88	83-94	0,77 ± 0,05	1,0	2

De fleste ørretene var kvite i kjøttet, 14% var lyserøde, mens ingen var røde. 60% av røya var lyserød i kjøttet, mens 40% var kvite og ingen hadde rød kjøttfarge (fig. 5). Det ble funnet parasitter i 11% av ørreten og 30% av røya. Ørreten var ca 24 cm og røya ca 19 cm når de fikk kjøttfarge



Figur 5. Fordeling av kjøttfarge hos ørret og røye tatt under forsøkfisket i Hafstadvatnet juli 1994. K= kvit kjøttfarge, L= lyserød kjøttfarge, og R= rød kjøttfarge.

## VURDERING

Ørreten hadde lav vekst og k-faktor. Dette skyldes at bestanden er for tett. Den største fisken var i litt bedre kondisjon, antagelig pga endring i diett med økt vekst som følge. Når ørreten er over ca 25 cm er den i stand til å fange fisk (Næsje et al. 1992) og vil med dette øke energitilgangen betydelig. Det er viktig at en ikke beskatter ørretbestanden slik at de største individene fjernes, da disse kan tynne ut bestanden og bidra til å bedre fiskens kvalitet.

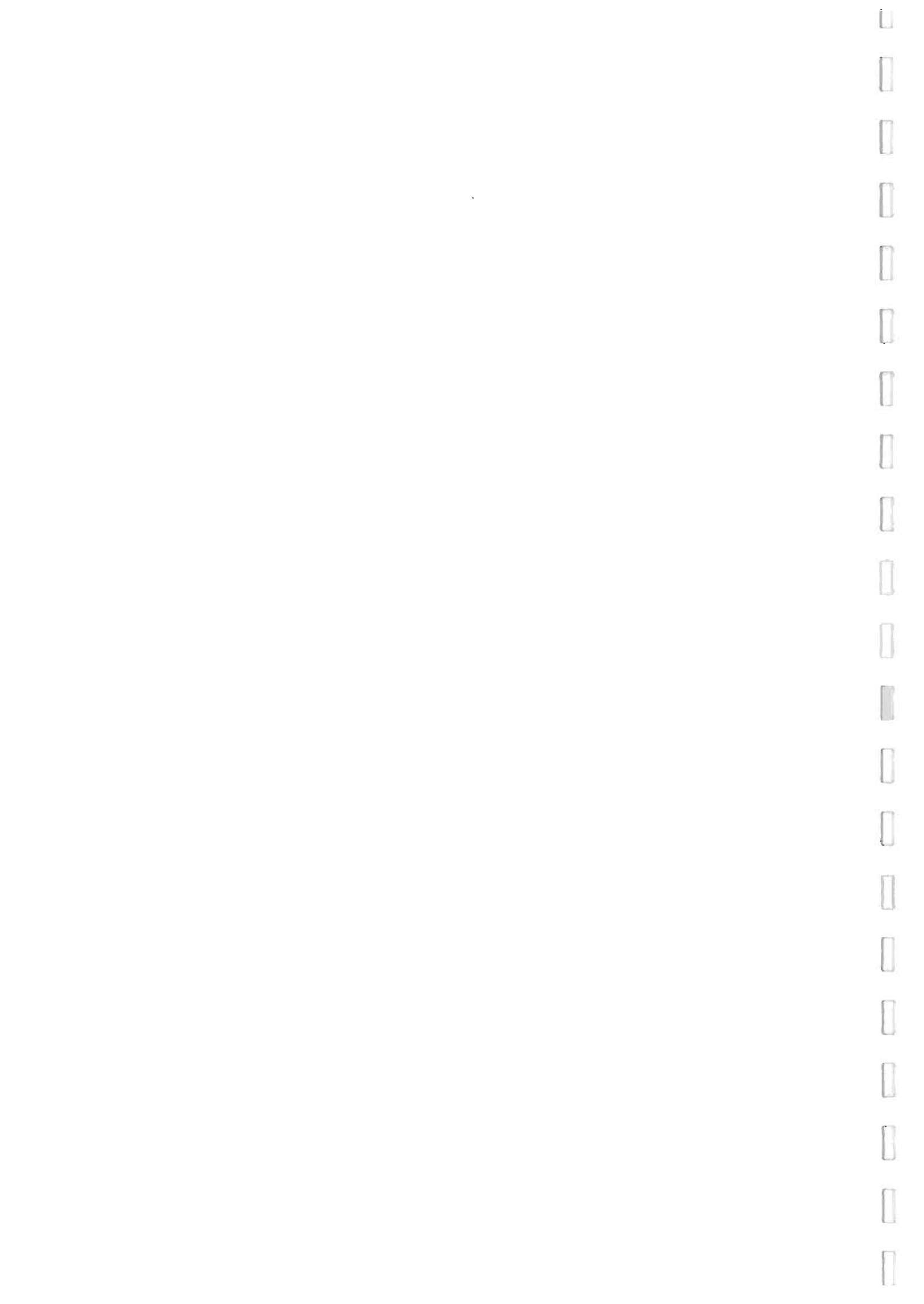
En relativt stor del av ørret bestanden var kjønnsmoden, 20% av hannene og 49% av hunnene i fangsten var gytere. I en bestand med rimelig størrelse i forhold til næringsgrunnlaget vil andelen kjønnsmodne individer være liten. Ved gode gyteforhold er det nok at 10% av hunnene er kjønnsmodne for å opprettholde bestanden.

Røya var tynn og hadde liten vekst. Kjønnsmodningen inntreffer tidlig og hemmer dermed veksten.

Ørret og røye bestanden er for stor i forhold til mengden føde som produseres i vatnet. For å få fisk med bedre kvalitet må bestandene tynnes kraftig ut. Spesielt røya bør beskattes hardt. Dette kan gjøres ved å bruke garn med størrelse 19 mm (32 omf.). Det kan være vanskelig å beskutte røya hardt nok med garn. Bruk av not på røyas gyteplasser, eller teiner kan være et godt alternativ. Da vatnet er næringsfattig og regulert vil avkastningen aldri bli stor, og det kreves mye arbeid å få fisk av god kvalitet.

### 3.4.4 REFERERT LITTERATUR

- Dahl K. 1917.** Studier og forsøk over ørret og ørretvann. Central trykkeriet, Kristiania. 107s.
- Eklo M. 1993.** Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 3 1993.
- Hindar K., B Jonsson og D. Matzow 1979.** Fisken i vår teknologiske verden. I: Jonsson B. og D. Matzow(red.), Fisk i vann og vassdrag, s.92-99. Aschehuog.
- Jensen K.W. 1972.** Drift av fiskevann. Fisk og fiskestell hefte 5. Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Trondheim.
- Langeland A. og B. Jonsson 1988.** Management of stunted populations of Artic Charr (*Salvelinus alpinus*) and brown trout (*Salmo trutta*) in Norway . I: Densen W.L.T., B. Steinsmetz og R.H. Hughes (red.). Management of freshwater fisheries. s. 396-405. Pudoc, Wagenigen
- \*Meisingset S.O. 1968.** Prøvefiske i Myravatn.
- Næsje T. F., O.T. Sandlund, R. Saksgård 1992.** Auren i Femunden vekst og ernæring. Norsk institutt for naturforskning (NINA).Oppdragsmelding 153, s:1-15.
- Svenning M. 1992.** Effekt av manipulering ved hardt teinefiske. Fiskesymposiet feb. 1992, s:337-346. Vassdragsregulantenes forening.
- \*Tornes B.I. 1974.** Gransking, prøvefiske og kulturarbeid i fiskevatn i Møre og Romsdal 1974.
- Wegge B. 1981.** Praktisk fiskestell. Landbruksforlaget, 192s
- Økland J. 1983.** Regionaløkologi og miljøproblemer, Ferskvannets verden 3. Universitetsforlaget, 189s.
- Økland J. 1983b.** Miljø og prosesser i innsjø og elv, Ferskvannets verden 1. Universitetsforlaget, 203 s.
- \*Ørjavik A. og E. Killingbergtrø 1965.** Melding om fiskeribiologiske undersøkelser i Møre og Romsdal 1965. Fiskevatn i Tingvoll kommune.
- Aass P. og Borgstrøm R. 1987.** Vassdragsreguleringer. I: Borgstrøm R. og Hansen L.P. (red), Fisk i ferskvann,s:244-267. Landbruksforlaget.
- \*:** Hentet fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal sitt arkiv (Miljøvernavdelinga).





### **3.5 GRYTÅVASSDRAGET**

#### **3.5.1 SAMMENDRAG**

**Engelivatnet:** Ørret og røye bestandene er alt for store i forhold til næringsgrunnlaget. For å få fisk av bedre kvalitet må bestandene reduseres kraftig. Dette kan gjøres med garn med maskevidden 16 mm (36 omf.). Det kan være vanskelig å beskatte røya hardt nok med garn. Not brukt på røyas gyteområder, eller bruk av teiner kan være effektivt. Vatnet er næringsfattig og regulert slik at avkastningen av fisk aldri vil bli stor, og det kreves mye arbeid å få fisk av god kvalitet.

#### **3.5.2 ENGELIVATNET**

##### **OMRÅDEBESKRIVELSE**

Engelivatnet (245 m.o.h.) ligger i Grytåvassdraget i Halså kommune. Kart M-711, kartblad 1421-3, UTM 4772-69970.

Ved øvre vannstand har vatnet en størrelse på 189 ha, ved nedre vannstand er vatnet 96 ha. Reguleringshøyden er 7,5 meter. Vatnet er regulert av Svorka elektrisitetsverk.

Det er ingen hjemmel for pålegg om utsetting av fisk i konsesjonen. Det fins både ørret, røye og ål i vatnet. Gytemulighetene for ørret og røye er gode.

Vatnets substrat består hovedsakelig av organisk materiale (dy), men også noe sand og grus. Vatnet er omgitt av myr, løv- og barskog, samt noe beitemark.

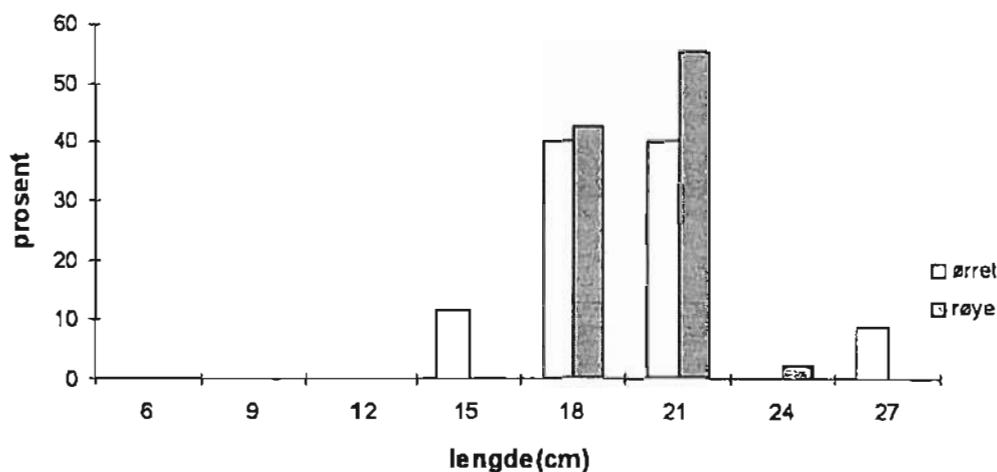
Vatnet er humuspåvirket, kalkfattig, og næringsfattig (Olsen 1981).

Det er foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet i 1965 og 1980 (Killingbergtrø og Ørjavik 1965, Olsen 1981)

## RESULTAT

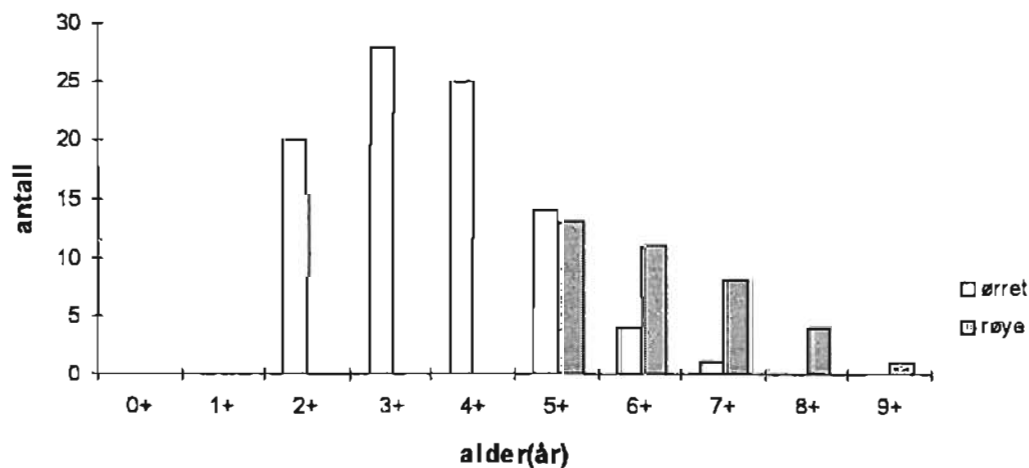
Det ble tatt 92 ørret og 47 røyer under forsøksfisket. For ørreten var gjennomsnittlig lengde og vekt 18,6 cm og 61 g. Gjennomsnittlig k-faktor for ørreten var 0,90. For røya var gjennomsnittsverdiene 19,5 cm i lengde, 63 g i vekt, og k-faktor på 0,84.

Ørret og røye bestanden bestod av småfallen fisk under 30 cm (fig. 1).



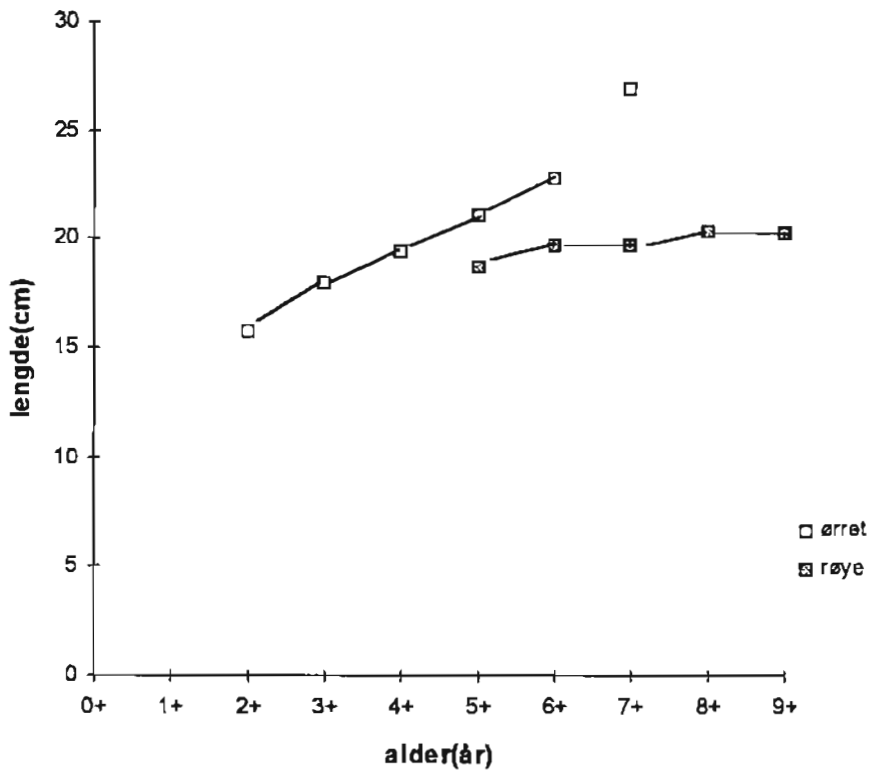
Figur 1. Lengdefordeling til ørret og røye fanget under forsøksfisket i Engelivatnet juli 1994.

Ørreten som ble tatt var fra 2 til 7 år, med 3-åringene som den største aldersklassen. Røya var fra 5 til 9 år gammel, 5-åringene utgjorde den største aldersklassen (fig. 2). 10 røyer ble ikke aldersbestemt pga. manglende otolitter.



Figur 2. Aldersfordeling til ørret og røye fanget under forsøksfisket i Engelivatnet juli 1994.

Både ørreten og røya i Engelivatnet hadde svært dårlig vekst. Røya som ble tatt var så gammel at den hadde stagnert i lengdetilveksten (fig. 3, tabell 1). Ørreten og røya var mager (tabell 1).

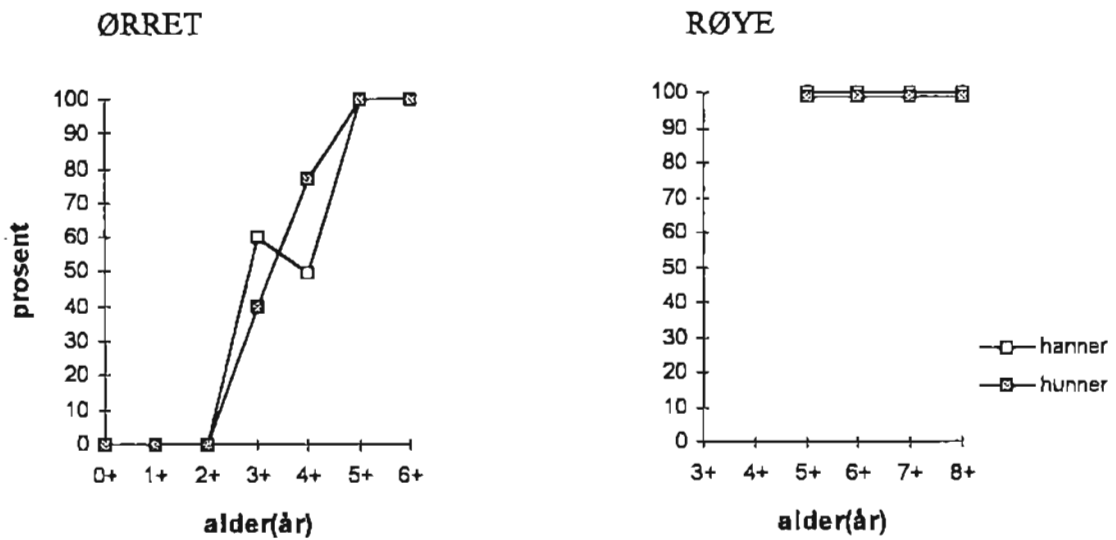


Figur 3. Empirisk lengdevekst for ørret og røye fanget under forsøksfisket i Engselvatnet juli 1994.

Tabell 1. Kondisjon og empirisk vekst for ørret fanget under forsøksfisket i Engselvatnet juli 1994.

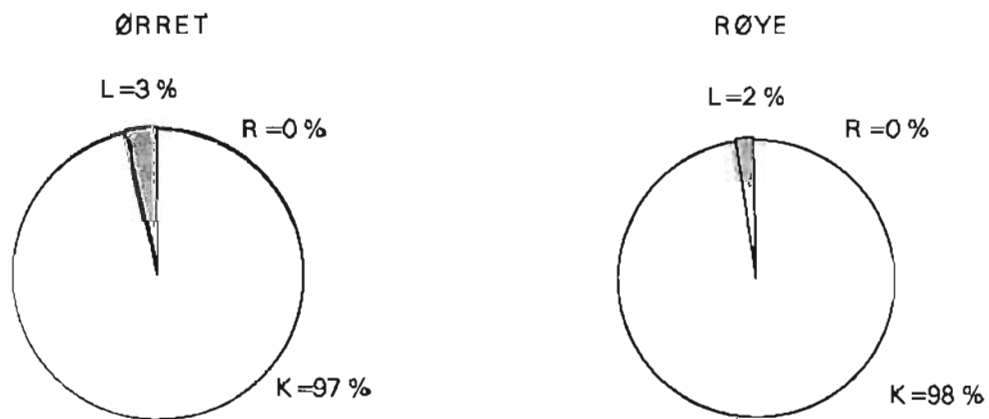
ALDER	LENGDE (cm)		VEKT(g)		K-FAKTOR		EMPIRISK TILVEKST(cm)	ANTALL
	gj.snitt	min max	gj.snitt	min max	gj.snitt	std		
<b>ØRRET</b>								
2+	15,7	14,0-20,0	37	27-73	0,93	0,06		20
3+	17,9	15,0-21,2	53	28-91	0,88	0,05	2,2	28
4+	19,4	16,5-22,5	65	41-98	0,90	0,08	1,6	25
5+	21,0	19,3-22,7	84	62-108	0,90	0,06	1,6	14
6+	22,8	22,0-24,0	105	85-125	0,89	0,08	1,8	4
7+	26,9		193		0,99		4,2	1
<b>RØYE</b>								
5+	18,7	17,1-19,9	56,6	59-71	0,87 ± 0,09			13
6+	19,7	18,0-20,8	66,7	49-74	0,87 ± 0,08		1,0	11
7+	19,7	19,0-20,6	62,1	49-77	0,81 ± 0,09		0,0	8
8+	20,3	19,6-21,1	63,7	54-91	0,76 ± 0,08		0,6	4
9+	20,2		79		0,96		-0,1	1

Både ørrethannene og hunnene ble kjønnsmodne fra sitt 3. til 5. leveår. 54% av hunnene og 46% av hannene var kjønnsmodne. Hos røya var alle fiskene tatt under forsøksfisket kjønnsmodne (fig. 4).



Figur 4. Andel kjønnsmodne fisk for de ulike aldersklasser ørret og røye fanget under forsøksfisket i Engeliwatnet juli 1994.

Det meste av både ørreten og røya var kvit i kjøttet. 3% av ørreten og 2% av røya hadde lyserød kjøttfarge, ingen var røde (fig. 5). Ørreten hadde spist overflateinsekt, zooplankton og insektlarver. I røyemagene fant vi zooplankton og ertemusling. Det ble registrert innvollparasitter hos 30% av ørreten og i samtlige røyer.



Figur 5. Fordeling av kjøttfarge hos ørret og røye fange under forsøksfisket i Engeliwatnet juli 1994. K=kvit kjøttfarge, L=lyserød kjøttfarge og R=rød kjøttfarge.

## VURDERING

Ørret og røye bestandene bestod av småfallen fisk med lav vekst og k-faktor, og med høy infeksjonsgrad av innvollparasitter (100% av røya og 30% av ørreten). Andelen kjønnsmodne fisk var stor, hos ørreten var 54% av hunnene og 46% av hannene i fangsten kjønnsmodne. Alle røyene i fangsten var kjønnsmodne. Alt dette er karakteristiske trekk hos en "overbefolket" fiskebestand. Produksjonen av næringsdyr i vatnet er ikke stor nok i forhold til rekrutteringen av fisk, resultatet er fisk av dårlig kvalitet.

Røya som ble fanget var alle 5 år eller eldre. Dette kan skyldes at yngre fisk er så små at de fanges lite effektivt av prøvegarnserien. Røye skifter habitat gjennom livsløpet, yngre røye lever ofte dypere enn eldre røye (Hindar og Jonsson 1982, Klemetsen et al. 1989). Garnas plassering (0-7 meters dyp) kan ha hindret fangst av yngre fisk.

Ørret og røye bestandene er alt for store i forhold til næringsgrunnlaget. For å få fisk av bedre kvalitet må bestandene reduseres kraftig. Dette kan gjøres med garn med maskevidden 16 mm (36 omf.). Det kan være vanskelig å beskatte røya hardt nok med garn. Not brukt på røyas gyteområder, eller bruk av teiner kan være effektivt. Vatnet er næringsfattig og regulert slik at avkastningen av fisk aldri vil bli stor, og det kreves mye arbeid å få fisk av god kvalitet.

### 3.5.3 REFERERT LITTERATUR

- Dahl K. 1917.** Studier og forsøk over ørret og ørretvann. Central trykkeriet, Kristiania. 107s.
- Eklo M. 1993.** Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 3 1993.
- Hindar K., B Jonsson og D. Matzow 1979.** Fisken i vår teknologiske verden. I: Jonsson B. og D. Matzow(red.), Fisk i vann og vassdrag, s.92-99. Aschehuog.
- Jensen K.W. 1972.** Drift av fiskevann. Fisk og fiskestell hefte 5. Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, Trondheim.
- \* Killingbergtrø E. og A. Øjavik 1965.** Melding om fiskeribiologiske undersøkelser i Møre og Romsdal 1965. Fiskevatn i Halså kommune.
- Langeland A. og B. Jonsson 1988.** Management of stunted populations of Arctic Charr (*Salvelinus alpinus*) and brown trout (*Salmo trutta*) in Norway . I: Densen W.L.T., B. Steinsmetz og R.H. Hughes (red.). Management of freshwater fisheries. s. 396-405. Pudoc, Wagenigen
- \*Olsen V. 1981.** Fiskerisakkyndig uttalelse om reguleringens virkning på fisket i Engalvatnet.
- Svenning M. 1992.** Effekt av manipulering ved hardt teinefiske. Fiskesymposiet feb. 1992, s:337-346. Vassdragsregulantenenes forening.
- Wegge B. 1981.** Praktisk fiskestell. Landbruksforlaget, 192s
- Økland J. 1983.** Regionaløkologi og miljøproblemer, Ferskvannets verden 3. Universitetsforlaget, 189s.
- Økland J. 1983b.** Miljø og prosesser i innsjø og elv, Ferskvannets verden 1. Universitetsforlaget, 203 s.
- Aass P. og Borgstrøm R. 1987.** Vassdragsreguleringer. I: Borgstrøm R. og Hansen L.P. (red), Fisk i ferskvann,s:244-267. Landbruksforlaget.

\*: Hentet fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal sitt arkiv (Miljøvernavdelinga).

## VEDLEGG 1, UTFISKING (KORT ORIENTERING)

Flere av vatna beskrevet i denne rapporten hadde for tett bestand av ørret eller røye. Det vil da være fornuftig å slippe til folk med småmasket garn og oter. Det har ingen hensikt å begrense fisket i disse vatna bare å styre uttaket over på småfisk.

I overbefolkede vatn må en fiske så hardt som mulig. Det er vanskelig å fastslå hvor mye som må taes ut i et vatn før fiskekvaliteten blir god. For at utfiskingen skal ha noen virkning må det fanges mer fisk en det som er den optimale avkastningen i vatnet. Vatna i denne rapporten er alle, foruten Vatnevatnet, næringsfattige med en lav produksjon. Et grovt estimat på mengden fisk som må taes ut, årlig i utfiskingsperioden, i disse vatna kan være 5kg/ha fisk i rene ørret vatn. I vatn med både ørret og røyebestander bør en ta ut over 7kg/ha. I vatn med stor reguleringshøyde gjelder dette for øvre vannstand. En skal ikke være redd for å ta ut for mye da det skal svært mye til at en tar ut så mye at rekrutteringen av fisk blir for liten.

Utfisking av et vatn er ikke et tiltak som gjennomføres som en engangsoperasjon. Utfiskingen må skje over flere sesongen. På den måten vil alle aldersklasser av fisk som befant seg i vatnet før utfiskinga startet blir utsatt for beskatning. Ved utfisking bør en bruke den maskevidden som gir størst utbytte i antall kg fisk pr garnatt. Når fiskebestandene er tynnet ut og kvaliteten har blitt bedre kan en beskatte bestandene med noe grovere garn. Det bør generelt ikke brukes garn grovere enn 29mm.

Det kan være vanskelig å beskatte røya hardt nok med garn slik at bestanden tynnes ut. Bruk av teiner har vist seg å være en effektiv måte å fiske ut røye på. Teinene kan brukes hele året. Om sommeren bør de stå dypt (10-40m.), om vinteren på grunt vann. En trenger 0,3 teiner pr ha eller flere for et effektivt fiske. Disse bør tømmes 1-2 ganger i uka avhengig av hvor mye fisk som fanges. Råd for utfisking kan fåes hos Fylkesmannens miljøvernavdeling eller Direktoratet for naturforvaltning.

Bakgrunns litteratur: Svenning 1992, Wegge 1981, Jensen 1972, Langeland og Jonsson 1988 .  
Se litteraturlisten.

# PUBLIKASJONAR FRÅ FYLKESMANNEN I MØRE OG ROMSDAL

## MILJØVERNDELINGA

### 1995:

1. Oppgradering av fyllplassar i Møre og Romsdal - Forslag til handlingsplan (ISBN 82-7430-071-8) ISSN: 0801-9363
2. Bonitering og kultiveringsplan for laks i Bævra- og Bjørkevassdraget (ISBN 82-7430-072-6) ISSN: 0801-9363
3. Plan for rotenonbehandling av Skibotn vassdraget (ISBN 82-7430-073-4) ISSN: 0801-9363
4. Årsmelding 1994 (ISBN 82-7430-074-2) ISSN: 0801-9363
5. Rapport om prosjektet «Utvida miljøvernengasjement for jordbruksetaten i Møre og Romsdal - sluttrapport (ISBN 82-7430-076-9) ISSN: 0801-9363
6. Undersøkelser vedr. lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Møre og Romsdal 1994 (ISBN 82-7430-077-7) ISSN: 0801-9363
7. Fiskeribiologiske undersøkelser i regulerte vassdrag i Møre og Romsdal (ISBN 82-7430-078-5) ISSN: 0801-9363

### 1994:

1. Årsmelding 1993 (ISBN 82-7430-061-0) ISSN: 0801-9363
2. Miljø- og sysselsetjing 1993 (ISBN 82-7430-062-9) ISSN: 0801-9363
3. Undersøkelser vedr. lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Møre og Romsdal 1993 (ISBN 82-7430-063-7) ISSN: 0801-9363
4. Bonitering og kultiveringsplan for laks i Surna og Toåa (ISBN 82-7430-064-5) ISSN: 0801-9363
5. Gjennomførte tiltak mot lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Møre og Romsdal pr april 1994 (ISBN 82-7430-065-3) ISSN: 0801-9363
6. Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap i Møre og Romsdal (ISBN 82-7430-066-1) ISSN: 0801-9363
7. Innføring av Skvett'n i Møre og Romsdal, Sluttrapport (ISBN 82-7430-068-8) ISSN: 0801-9363
8. Rotenonbehandling av Raumavassdragene 1993 (ISBN 82-7430-069-6) ISSN: 0801-9363

### 1993:

1. Prøvefiske i Sædalsvatnet i Sande kommune 1992 (ISBN 82-7430-051-3) ISSN: 0801-9363
2. Soppfloraen i Møre og Romsdal (ISBN 82-7430-052-1) ISSN: 0801-9363
3. Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal (ISBN 82-7340-054-8) ISSN: 0801-9363
4. Undersøkelser vedr. lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Møre og Romsdal 1992 - del Nordmøre (ISBN 82-7430-055-6) ISSN: 0801-9363
5. Undersøkelser vedr. lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Møre og Romsdal 1992 - del Romsdal (ISBN 82-7430-056-4) ISSN: 0801-9363
6. Undersøkelser vedr. lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Møre og Romsdal 1992 - del Sunnmøre (ISBN 82-7430-057-2) ISSN: 0801-9363
7. Gjennomførte tiltak mot lakseparasitten Gyrodactylus Salaris i Møre og Romsdal (ISBN 82-7430-058-0) ISSN: 0801-9363
8. Helsestatus i lakseførende vassdrag i Møre og Romsdal. Fiskesykdommer og parasitter. Smitteforebyggende tiltak (ISBN 82-7340-059-9) ISSN: 0801-9363
9. Soppfloraen i en del naturbeitemarker og naturenger i Møre og Romsdal og Trøndelag (ISBN 82-7430-060-2) ISSN: 0801-9363

### 1992:

1. Undersøkelser vedrørende lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Møre og Romsdal 1988-1991 - del Romsdal (ISBN 82-7430-040-8) ISSN: 0801-9363
2. Rapport Sysselsetting - miljø, Arbeid for trygd i Møre og Romsdal (ISBN 82-7430-041-6) ISSN: 0801-9363